歩掛参考見積募集要領

次のとおり歩掛参考見積を募集します。

平成２７年１０月１３日

独立行政法人水資源機構
霞ヶ浦用水管理所
所長　高見　英之

１．目的

この歩掛参考見積の募集は、霞ヶ浦用水管理事業で予定している業務の積算の参考とするための作業歩掛を募集するものです。

２．参考見積書提出の資格

⑴水資源機構における平成２７・２８年度一般競争（指名競争）参加資格業者の認定を受けていることとします。
⑵営業に関し法律上必要とされる資格を有していることとします。
⑶当機構から「工事請負契約に係る指名停止等の措置要領」（平成６年５月31日付け６経契第443号）に基づき、利根川水系及び荒川水系関連区域において指名停止を受けていないこととします。

３．参考見積書の提出等

⑴参考見積書は作業項目毎に必要な作業員（技術者）、資機材の人数等を記載して提出して下さい。
なお、参考見積書の様式は問いません。
⑵提出期間　平成２７年１０月１３日(火)から平成２７年１０月２７日(火)まで
持参する場合は、上記期間の土曜日、日曜日及び祝日を除く毎日
午前８時３０分から午後１７時まで
⑶提出場所
独立行政法人水資源機構　霞ヶ浦用水管理所　　所長　高見　英之　宛
【担当】管理担当　筒井　等
〒３００－０２１３　茨城県かすみがうら市牛渡３５９
TEL ０２９－８９８－２２１２　　FAX ０２９－８９８－２９８１
⑷提出方法
書面は持参、郵送又はＦＡＸ（社印があること）により提出するものとします。

４．参考見積内容

⑴業務基本条件、業務作業項目および作業内容
業務基本条件、業務作業項目および作業内容は、別紙のとおりとします。
⑵業務費の構成と歩掛見積範囲
①　本歩掛参考見積を適用する業務費の構成は、当機構が別に制定する「積算基準及び積算資料（各編）」（以下「基準書」という。）によるものとします。
②　歩掛参考見積の募集範囲は基準書で定義されている直接人件費のうち、上記⑴「業務作業項目、作業内容及び作業数量」を実施する為に必要な技術者の人数等を募集します。

(3) 国土交通省が公表している「平成２７年度設計業務委託等技術者単価」における「技術者の職種区分定義」によるものとします。

５．募集要領に対する質問

この募集要領に対する質問がある場合においては、次に従い、書面（様式は自由）により提出してください。

(1)提出期間：平成２７年１０月１３日（火）から平成２７年１０月２０日（火）まで。持参する場合は、上記期間の土曜日、日曜日及び祝日を除く毎日、午前８時３０分から午後１７時まで

(2)提出場所：３．(3)に同じ。

(3)提出方法：３．(4)に同じ。

６．質問に対する回答

質問に対する回答書は、次のとおり閲覧に供します。

(1)閲覧期間：平成２７年１０月２１日（水）から平成２７年１０月２６日（月）まで

(2)閲覧方法：ホームページに掲載します。

７．参考見積書作成及び提出に要する費用

参考見積提出者の負担とします。

８．貸与資料等

なし

９．ヒアリング

提出していただいた参考見積書についてヒアリングを実施することがあります。

業務内容

第1節　業務目的

本業務は、霞ヶ浦用水管理所の電気通信設備、機械設備において今後30年間の保全計画(案)を策定するものである。併せて、揚水ポンプの速度制御設備の概略検討を行うものである。

第2節　業務内容

2-1 現地踏査

対象施設の設置場所、設置条件、老朽化度合い等を把握するため、現地調査及び既存点検資料の確認等を行う。

2-2 設計計画

受注者は、業務目的及び業務内容を把握したうえで、業務を行うための作業の作業内容、手順及び検討の要領、業務の工程計画を作成し、業務計画書として調査職員に提出するものとする。

2-3 資料の検討

受注者は、業務を実施するための資料収集及び貸与資料の内容を把握し、対象施設の機能、設計等について確認するものとする。

2-4 機能保全計画(案)の作成(電気通信設備)

(1)「水資源機構機能診断手法」に基づく機能保全計画(案)の策定

1)設備カルテの作成

既設設備資料等から設備診断カルテ(案)を参考に、別表電気通信設備に示す設備分類ごと(63施設)の電気通信設備診断設備カルテの作成を行う。

2)機能劣化診断の実施

「水資源機構機能診断手法」に基づき、別図電気通信設備の役割分担に示す設備分類ごと(24施設)の機能劣化診断判定を行い、電気通信設備劣化診断結果整理表の作成を行う。

3)リスク分析の実施

「水資源機構機能診断手法」に基づき、機能劣化に伴う霞ヶ浦用水供給事業に対する設備分類ごと(24施設)のリスク分析を行う。

4)設備機能保全計画(案)の策定

診断結果及びリスク分析を考慮し、設備分類ごと(24施設)の保全(更新、整備）の時期及び内容の検討を行い、今後30年間における設備機能保全計画の策定を行う。

(2)「農業水利施設の機能保全の手引き」に基づく機能保全計画(案)の策定

1)詳細診断調査の実施

「農業水利施設の機能保全の手引き「電気設備」、「水管理制御設備」農林水産省農村振興局(平成25年5月)」に基づき、別表電気通信設備に示す設備分類ごと(63施設)の詳細診断調査を行う。

2)機能診断評価の実施

「農業水利施設の機能保全の手引き「電気設備」、「水管理制御設備」農林水産省農村振興局(平成25年5月)」に基づき、別表電気通信設備に示す設備分類ごと(63施設)の機能診断評価を行う。

3)設備機能保全計画(案)の策定

機能診断評価を考慮し、今後30年間における設備機能保全計画(案)の策定を行う。

2-5 機能保全計画(案)の作成(ポンプ設備)

(1)「ポンプ設備の健全度評価(案)」を参考とした機能保全計画(案)の策定

1)健全度評価の実施

「ポンプ設備の健全度評価(案)」を参考とし、別表機械設備に示す設備分類ごと(12施設)の健全度評価を行う。

2)リスク分析の実施

「ポンプ設備の健全度評価(案)」を参考とし、機能劣化に伴う霞ヶ浦用水供給事業に対する設備分類ごと(12施設)のリスク分析を行う。

3)設備機能保全計画(案)の策定

診断結果及びリスク分析を考慮し、設備分類ごと(12施設)の保全(更新、整備) の時期及び内容の検討を行い、今後30年間における設備機能保全計画(案)の策定を行う。

2-6 速度制御設備更新概略検討

別表電気通信設備、機械設備に示す既設速度制御設備の更新時期に合わせ、速度制御設備の見直しを行い、より使用電力量の少ない揚水ポンプ速度制御方式の検討・電動機の形式検討を行う。

・各ポンプの使用実態を過去5年間の平均としてまとめ、比較する制御方式と電動機形式を決定する。
・使用電力量の低減を念頭に置いたポンプ種別ごとの制御装置の比較検討を行い、各台毎に最適な制御装置及び電動機形式を提案する。
・最適な制御方式にした場合にて平成26年度の使用電力実績と比較し、電気料金低減効果を確認する。
・最適な制御方式にした場合の概算工事費を算定する。

2-7 概算保全費の算出

2-5、2-6検討した結果を考慮し、各年度ごとの設備機能保全概算費用を算定する。なお、機構で算定した整備費は貸与するので参考とすること。

2-8 照査の実施

照査技術者による照査の実施を行う。基本事項の照査は、「詳細設計照査要領(平成11年3月：国土交通省)」に基づき実施するものとし、照査した結果については、照査報告書に含めて提出するものとする。

2-9 報告書作成

上記内容を検討した成果をとりまとめ報告書を作成するものとする。

第3節　準拠基準等

本業務は、次の基準類によらなければならない。

1. 農業水利施設の機能保全の手引き「電気設備」(平成25年5月) 農林水産農村振興局
2. 農業水利施設の機能保全の手引き「水管理制御設備」(平成25年5月) 農林水産農村振興局
3. その他、調査職員が指示するもの

第4節　貸与資料

本業務の貸与資料は、次のとおりである。

(1)既設設備の完成図書
(2)既設設備の点検報告書
(3)その他、調査職員が必要と認めた資料

第5節　参考資料

次の資料は、業務を実施する上での参考資料とする。

1. 農業用施設機械設備ストックマネジメントマニュアル(案)「工種別編」(ポンプ設備)(平成21年6月)　農林水産省　関東農政局
2. ポンプ設備の更新計画書(案)平成22年3月独立行政法人水資源機構技術5カ年計画検討部会

業　務　内　容

工　種	種　別	細　　目	業　　務　　内　　容
現地踏査		実施設計及び施工計画を行うための現地調査	①現地状況の把握 ②施設設置に伴い予想される近隣設備等への電波障害等の影響調査、その他 航空法等関連法令に関わる調査 ③建築物の計画の確認
設計計画	準備作業	資料収集及び整理	①現地調査資料の把握 ②関連資料（土木、建築等の設計・計画その他）の把握 ③指示事項と貸与資料との整合性の確認 ④その他設計に必要な資料の収集・整理
	設計業務計画作成		①実施設計を行うための作業内容、手順及び検討の要領を作成する ②業務の工程計画を検討、作成する
設備設計	基　　本	基本事項の決定	施設概要、設備の条件等について検討を加え、全体の基本的な諸元及び設計条件を決定する。 ①機能保全計画(案)の策定(電気通信設備) ・「水資源機構機能診断手法」に基づく機能保全計画(案)の策定 ・「農業水利施設の機能保全の手引き」に基づく機能保全計画(案)の策定 ②機能保全計画の基礎資料作成(ポンプ設備) ・「ポンプ設備の健全度評価(案)」を参考とした機能保全計画(案)の策定 ③揚水ポンプ速度制御設備の検討
	機能保全計画	機能保全工程の作成	設備機能保全に際し、全体的な概略工程計画を検討し作成する。
概算設備保全費			①全体概算額（年度別）
報告書作成		報 告 書	①設計業務概要 ②計画概要書 ③機能診断調査票及び判定 ④設備機能保全計画概略工程
照　　査		照　　査	①全体にわたる照査

電気通信設備維持管理計画作成手順

1. 標準更新年数での長期（30年以上）整備・更新計画の作成

①長期（30年以上）整備・更新計画表作成　【従来どおり】
②年度毎必要金額算出及びグラフ化
③今後の整備・更新にかかる年平均必要額算出

2. 設備劣化診断の実施

①実施時期
・標準更新年数到達の遅くても2年前から毎年行う。
（時間計画保全対象設備は除く。）

②診断方法
・構成機器毎の劣化診断基準により評価　・・・別紙1診断基準例参照
・劣化診断結果整理表により設備毎評価点を算出　・・・別紙2整理表案参照
30点以上：更新対象
・有効性評価及び信頼性評価により対策を決定する。　・・・別紙3案参照

3. 維持管理計画書の作成

①ダム長寿命化計画（H27.5.14）の作成例様式（別添参照）を基本に、リスク説明項目を追加して整理。
・・・別紙4
②設備健全度現況評価表の作成　・・・別紙5
③以後、毎年修正。

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇総合管理所

対象設備名　高圧受変電設備　　評価基準日　平成27年08月

設置場所　〇〇〇〇管理所

重要度評価　重要度高

設備概要　PAS:7.2KV 300A SOG付　DS:7.2KV 400A　VCB:7.2KV 600A　主変圧器:3φ ﾓｰﾙﾄﾞ 300KVA 6.6KV/420V
SC:25KVA 1台　20KVA 2台
構成:高圧気中開閉器、引込盤、受電盤、主変圧器盤、切換盤、コンデンサ盤、低圧分岐盤(1)･(2)･(3)、200V変圧器盤、照明変圧器盤

1. ストック基本評価

評価項目	配点割合	得点
①経過年	設備現況で評価	
②基本仕様	評価対象としない	
③障害履歴	設備現況で評価	
④点検記録	設備現況で評価	
⑤設備現況	100	27.00

経過年 13　設計寿命 25　経過年／設計寿命:n　1≧n:P=0　P=(n-1)*20　(MAX20)

仕様作成年　最新仕様　(最新仕様年－作成年)／設計寿命*5　(MAX5)

※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価

No.	機　器	台数	記号	評価点（採点/評価満点） 1	2	3	4	5	平均	係数	評価点
1	断路器	1	ＤＳ	25					25.0	0.5	12.5
2	遮断器	2	ＣＢ	27					27.0	1.0	27.0
3	変圧器	3	ＴＲ	25	25	25			25.0	1.0	25.0
4	保護継電器	10	ＲＹ	23	23	23	23	13	21.0	0.8	16.8
				23	23	13	23	23			
5	計器用変成器	6	ＶＣＴ	25	25	25	15	25	23.3	0.5	11.7
				25							
6	配電盤	5	ＳＷＧＲ	25	25	25	25	25	25.0	1.0	25.0
7	高圧電磁接触器	3	ＭＣ	25	26	27			26.0	1.0	26.0
8	高圧気中開閉器	5	ＰＡＳ							0.5	0.0
9	コンデンサ 直列リアクトル	5	ＳＣ ＳＲ							0.5	0.0
10	避雷器	3	ＬＡ							0.5	0.0
									最高点		27.0

（※）評価点は、個別更新を想定した場合の各機器の容易性から係数をかけることで評価点算出
断路器、変成器、保護継電器等は部分更新でも比較的盤改造が少ないと判断し係数で評価点を低減
遮断機、変圧器等は盤改造が大きいと判断して評価点をそのまま評価
全体を通して評価点の最高点を設備現況の評価点とした

農水には無い
農水では、配電盤単位で平均20点以上を更新対象
機器単位で30点以上は部分更新を検討

重要度補正

合　計　100%　27.00　＜　30　点

整備更新の要／否判定　否

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇総合管理所

対象設備名　予備発電設備　　評価基準日　平成27年8月

設置場所　〇〇〇管理所

重要度評価　重要度中

設備概要　発電機盤・始動用直流電源装置搭載型　ｵｰﾌﾟﾝ型　ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ　264KW　発電機　420V　250KVA
発電装置切替盤1面　消音器1台　排風ﾀﾞｸﾄ・排気管1式　排風ﾀﾞﾝﾊﾟ1式　燃料移送ﾎﾟﾝﾌﾟ1式
燃費　〇〇L／h　燃料タンク　〇〇〇〇L　連続運転可能時間　〇〇h

1．ストック基本評価

評価項目	配点割合	得点
①経過年	設備現況で評価	
②基本仕様	評価対象としない	
③障害履歴	設備現況で評価	
④点検記録	設備現況で評価	
⑤設備現況	100	30.50

経過年 13　設計寿命 25　経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n-1)*20　(MAX20)

仕様作成年　最新仕様　(最新仕様年－作成年)／設計寿命*5　(MAX5)

※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価

No.	機　器	台数	記号	評価点（採点/評価満点） 1	2	3	4	5	平均	係数	評価点
1	ディーゼル機関 or ガスタービン機関	1		30					30.0	0.3	9.0
2	発電機	1		35					35.0	0.3	10.5
3	発電機補機	1		30					30.0	0.2	6.0
4	発電機盤	1		25					25.0	0.2	5.0
5									0.0		0.0
6									0.0		0.0
7									0.0		0.0
8									0.0		0.0
9									0.0		0.0
10									0.0		0.0
									合計点		30.5

重要度補正

合　計　75%　22.88　＜　30　点

整備更新の要／否判定　否

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇総合管理所

対象設備名　無停電電源設備　　評価基準日　平成22年12月

設置場所　〇〇〇管理所

重要度評価　重要度B

設備概要

1．ストック基本評価

評価項目	配点割合	配点						
①経過年	設備現況で評価		経過年	13	設計寿命	10	経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n−1)*20（MAX20）
②基本仕様	5	5.00	仕様作成年	1990	最新仕様	2000	（最新仕様年－作成年）／設計寿命*5　（MAX5）
③障害履歴	設備現況で評価						
④点検記録	設備現況で評価						
⑤設備現況	95	25.65	※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価				

項　目		劣化診断装置名				
		無停電電源装置	蓄電池			
設備現況評価	1.経過年数	12.0				
	2.環境条件	—	—			
	3.保全記録	0.0				
	4.製造中止部品	15.0	—			
	5.稼働状況	0.0				
	6.機能維持	0.0				
	7.性能試験	0.0				
評価点		27.0	0.0			
配点割合（※）		100	0	0	0	100
各装置現況評価計		27.00	0.00	0.00	0.00	
設備現況評価計		27.0				

重要度補正

合　計　100%　30.65　＞　30　点

整備更新の要／否判定　要

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇総合管理所

対象設備名　直流電源設備　　評価基準日　平成22年12月

設置場所　〇〇〇管理所

重要度評価　重要度B

設備概要

1．ストック基本評価

評価項目	配点割合	配点						
①経過年	設備現況で評価		経過年	13	設計寿命	10	経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n−1)*20（MAX20）
②基本仕様	5	5.00	仕様作成年	1990	最新仕様	2000	（最新仕様年－作成年）／設計寿命*5　（MAX5）
③障害履歴	設備現況で評価						
④点検記録	設備現況で評価						
⑤設備現況	95	25.65	※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価				

項　目		劣化診断装置名				
		直流電源装置	蓄電池			
設備現況評価	1.経過年数	12.0				
	2.環境条件	―	―			
	3.保全記録	0.0				
	4.製造中止部品	15.0	―			
	5.稼働状況	0.0				
	6.機能維持	0.0				
	7.性能試験	0.0				
評価点		27.0	0.0			
配点割合（※）		100	0	0	0	100
各装置現況評価計		27.00	0.00	0.00	0.00	
設備現況評価計		27.0				

重要度補正

合　計　100%　30.65　＞　30　点

整備更新の要／否判定　要

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇総合管理所

対象設備名　テレメータ設備（監視局）　　評価基準日　平成22年12月

設置場所　〇〇〇管理所

重要度評価　重要度B

設備概要

1．ストック基本評価

評価項目	配点割合	配点						
①経過年	設備現況で評価		経過年	13	設計寿命	10	経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n−1)*20（MAX20）
②基本仕様	5	0.00	仕様作成年	1990	最新仕様	1990	（最新仕様年－作成年）／設計寿命*5　（MAX5）
③障害履歴	設備現況で評価						
④点検記録	設備現況で評価						
⑤設備現況	95	32.97	※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価				

項　目		劣化診断装置名				
		監視局装置	直流電源装置	無線装置	空中線装置	
設備現況評価	1.経過年数	10.0	8.0	8.0	8.0	
	2.環境条件	0.0	0.0	0.0	0.0	
	3.保全記録	0.0	0.0	0.0	0.0	
	4.製造中止部品	25.0	0.0	25.0	0.0	
	5.稼働状況	0.0	0.0	0.0	0.0	
	6.機能維持	0.0	0.0	0.0	0.0	
	7.性能試験	0.0	0.0	0.0	0.0	
評価点		35.0	8.0	33.0	8.0	
配点割合（※）		85	0	15	0	100
各装置現況評価計		29.75	0.00	4.95	0.00	
設備現況評価計		34.7				

重要度補正

合　計　100%　32.97　＞　30　点

整備更新の要／否判定　要

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　○○○○総合管理所

対象設備名　放流警報設備（制御監視局）　　評価基準日　平成22年12月

設置場所　○○○ダム管理所

重要度評価　重要度A

設備概要

1．ストック基本評価

評価項目	配点割合	配点						
①経過年	設備現況で評価		経過年	15	設計寿命	10	経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n−1)*20（MAX20）	
②基本仕様	5	2.50	仕様作成年	2000	最新仕様	2005	（最新仕様年－作成年）／設計寿命*5　（MAX5）	
③障害履歴	設備現況で評価							
④点検記録	設備現況で評価							
⑤設備現況	95	30.35	※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価					

項　目		劣化診断装置名										
		制御監視装置	操作卓	ディスプレイ卓	通話操作器	プリンタ	無線装置	空中線装置				
設備現況評価	1.経過年数	10.0	10.0				10.0					
	2.環境条件	0.0	0.0				0.0					
	3.保全記録	0.0	0.0				0.0					
	4.製造中止部品	25.0	0.0				25.0					
	5.稼働状況	0.0	0.0				0.0					
	6.機能維持	1.0	0.0				0.0					
	7.性能試験	0.0	0.0				0.0					
評価点		36.0	10.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
配点割合（※）		70	15	0	0	0	15	0	0	0	0	
各装置現況評価計		25.20	1.50	0.00	0.00	0.00	5.25	0.00	0.00	0.00	0.00	
設備現況評価計		32.0										

	重要度補正				
合　計	100%	32.85	＞	30	点

整備更新の要／否判定　要

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇管理所

対象設備名　CCTV設備（施設監視用）　　評価基準日　平成22年12月

設置場所

重要度評価　重要度B

設備概要　3板式旋回一体型

1．ストック基本評価

評価項目	配点割合	得点					
①経過年	設備現況で評価		経過年	9	設計寿命	10	経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n−1)*20　(MAX20)
②基本仕様	5	4.00	仕様作成年	2,002	最新仕様	2,010	(最新仕様年ー作成年)／設計寿命*5　(MAX5)
③障害履歴	設備現況で評価						
④点検記録	設備現況で評価						
⑤設備現況	95	50.20	※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価				

項　目		劣化診断装置名				
		カメラ装置	機側装置			
設備現況評価	1.経過年数	8.00	4.00			
	2.環境条件	5.00	5.00			
	3.保全記録	15.30	15.30			
	4.製造中止部品	25.00	25.00			
	5.稼働状況	0.00	0.00			
	6.機能維持	1.10	0.00			
	7.性能試験	0.00	0.00			
評価点		54.40	49.30			
配点割合（※）		70.00	30.00			100.00
各装置現況評価計		38.08	14.79			
設備現況評価計		52.87				

	重要度補正				
合　計	75%	40.65	＞	30	点

整備更新の要／否判定　要

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇管理所

対象設備名　ネットワーク設備　　評価基準日　平成22年12月

設置場所

重要度評価　重要度Ｂ

設備概要

1．ストック基本評価

評価項目	配点割合	得点						
①経過年	設備現況で評価		経過年	9	設計寿命	10	経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n−1)*20　(MAX20)
②基本仕様	5	4.00	仕様作成年	2,002	最新仕様	2,010	(最新仕様年－作成年)／設計寿命*5　(MAX5)
③障害履歴	設備現況で評価						
④点検記録	設備現況で評価						
⑤設備現況	95	51.70	※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価				

項　目		劣化診断装置名				
		ネットワーク機器	サーバ機器			
設備現況評価	1.経過年数	8.00				
	2.保守結果	5.00				
	3.線路冗長	15.30				
	4.パーツ冗長	25.00				
	5.製造中止品	0.00				
	6.コスト	1.10				
	7.予備品	0.00				
設備現況評価	1.経過年数		1.00			
	2環境条件		2.00			
	3保全記録		3.00			
	4製造中止品・代替品		4.00			
評価点		54.40	10.00			
配点割合（※）		100.00				100.00
各装置現況評価計		54.40	0.00			
設備現況評価計		54.40				

重要度補正

合　計　75%　41.78　＞　30　点

整備更新の要／否判定　要

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇管理所

対象設備名　多重無線設備　　評価基準日　平成27年4月

設置場所

重要度評価　重要度B

設備概要

1．ストック基本評価

経過年　9　設計寿命　10　経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n−1)*20　(MAX20)

仕様作成年　2,002　最新仕様　2,010　(最新仕様年－作成年)／設計寿命*5　(MAX5)

項　目			劣化診断装置名				
			無線機	アンテナ・導波管			
設備現況評価	1.経過年数						
	2.基本仕様作成年						
	3.障害履歴						
	4.点検記録						
	5.環境条件等						
	劣化現象	6.外形状況					
		7.内部回路等					
		8操作・表示機構等					
		9性能試験					
		10その他					
	11運転状況等						
	12製造中止品						
評価点			0.00	0.00			
配点割合（※）			60.00	40.00			100.00
各装置現況評価計			0.00	0.00			
設備現況評価計			0.00				

重要度補正

合　計　100%　0.00　＜　30　点

整備更新の要／否判定　否

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　○○○○管理所

対象設備名　ダム堰情報・制御システム（放流制御装置）　　評価基準日　平成27年4月

設置場所

重要度評価　重要度A

設備概要

1．ストック基本評価

経過年　9　設計寿命　10　経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n-1)*20　(MAX20)

仕様作成年　2,002　最新仕様　2,010　(最新仕様年－作成年)／設計寿命*5　(MAX5)

項　目			劣化診断装置名				
			演算処理装置Ⅰ・Ⅱ	入出力処理装置・訓練装置・情報管理装置・管理支援装置・記録用端末装置	情報伝送処理装置	遠方手動操作卓・表示設定操作卓	
設備現況評価	1.経過年数						
	2.基本仕様作成年						
	3.障害履歴						
	4.点検記録						
	5.環境条件等						
	劣化現象	6.外形状況					
		7.内部回路等					
		8操作・表示機構等					
		9性能試験					
		10その他					
	11運転状況等						
	12製造中止品						
評価点			0.00	0.00			
配点割合（※）			100.00				100.00
各装置現況評価計			0.00	0.00			
設備現況評価計			0.00				

重要度補正

合　計　100%　0.00　＜　30　点

整備更新の要／否判定　否

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　○○○○管理所

対象設備名　電話交換設備　　評価基準日　平成27年4月

設置場所

重要度評価　重要度B

設備概要

1．ストック基本評価

経過年　9　設計寿命　10　経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n-1)*20　(MAX20)

仕様作成年　2,002　最新仕様　2,010　(最新仕様年－作成年)／設計寿命*5　(MAX5)

項　目			劣化診断装置名				
			電話交換設備				
設備現況評価	1.経過年数						
	2.基本仕様作成年						
	3.障害履歴						
	4.点検記録						
	5.環境条件等						
	劣化現象	6.外形状況					
		7.内部回路等					
		8操作・表示機構等					
		9性能試験					
		10その他					
	11運転状況等						
	12製造中止品						
評価点			0.00				
配点割合（※）			100.00				100.00
各装置現況評価計			0.00				
設備現況評価計			0.00				

重要度補正

合　計　75%　0.00　＜　30　点

整備更新の要／否判定　否

電気通信設備劣化診断結果整理表

事業所名　〇〇〇〇総合管理所

対象設備名　放流警報設備（制御監視局）　　評価基準日　平成22年12月

設置場所　〇〇〇ダム管理所

重要度評価　重要度A

設備概要

1．ストック基本評価

評価項目	配点割合	配点						
①経過年	設備現況で評価		経過年	15	設計寿命	10	経過年／設計寿命：n　1≧n：P=0　P=(n−1)*20 （MAX20）
②基本仕様	5	0.00	仕様作成年	1990	最新仕様	1990	（最新仕様年－作成年）／設計寿命*5　（MAX5）
③障害履歴	設備現況で評価						
④点検記録	設備現況で評価						
⑤設備現況	95	30.35	※各設備毎に規定する現況診断項目表による評価				

項　目		劣化診断装置名									
		制御監視装置	操作卓	ディスプレイ卓	通話操作器	プリンタ	無線装置	空中線装置			
設備現況評価	1.経過年数	10.0	10.0				10.0				
	2.環境条件	0.0	0.0				0.0				
	3.保全記録	0.0	0.0				0.0				
	4.製造中止部品	25.0	0.0				25.0				
	5.稼働状況	0.0	0.0				0.0				
	6.機能維持	1.0	0.0				0.0				
	7.性能試験	0.0	0.0				0.0				
評価点		36.0	10.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0
配点割合（※）		70	15	0	0	0	15	0	0	0	0
各装置現況評価計		25.20	1.50	0.00	0.00	0.00	5.25	0.00	0.00	0.00	0.00
設備現況評価計		32.0									

重要度補正

合　計　100%　30.35　＞　30　点

整備更新の要／否判定　要

表5.4-2b　高圧気中開閉器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①代替品有無		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能			代替品はあるが交換に改造を伴う(制御回路)		代替品なし、又は代替品はあるが交換に改造を伴う(主回路)				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なピピリ音、うなり音などの発生あり		ピピリ音、うなり音などの発生あり				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損(コイル等)しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①塗装剥離、発錆	7	新品と同等である	塗装の劣化が求められる	軽微な錆の発生が認められる	錆の発生あり補修塗装がで必要		PAS外周に大幅な錆発生し全面補修塗装が必要		錆などによる外皮の欠損の発生		
			②腐食	2	新品と同等である	腐食はないが新品と同等とはいえない	腐食あり							
			③破損がある	2	新品と同等である		破損あり							
		2)外部端子部	④過熱変色の程度	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		過熱の変色あり		サーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
		3)支持絶縁物	①亀裂、破損、変形などの損傷の程度	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂,破損,変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂,破損,変形などの損傷あり		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない				軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		機能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
		4)機構部	①手動投入、引外し	5	新品と同等である	投入、引外しがスムースでない		投入、引外しが重い		投入、引外しが非常に重い				
			②腐食、発錆、磨耗の程度	3	新品と同等である	腐食、摩耗、損傷はないが新品同等とはいえない		腐食、摩耗、損傷あり						
			③調整寸法(指針の位置)	5	指針の位置が正常範囲である			正常範囲であるが、操作の都度、指針の位置が変わる		指針の位置が正常範囲外				
			④摺動部の潤滑油	3	新品と同等である	潤滑油はあるが、新品同等とはいえない		潤滑油切れ、固化あり						
			⑤スプリング部の変形、摩耗、発錆の程度	3	新品と同等である	腐食、摩耗、損傷はないが新品同等とはいえない		腐食、摩耗、損傷あり						
			⑥インターロック機構に不具合	5	新品と同等である			インターロック機構の動きがスムーズでない		インターロックに不具合あり				
		5)制御部	①配線接続部の腐食	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
			②制御器具の湿潤、腐食、発錆	3	新品と同等である	軽微な湿潤,腐食,発錆あり		湿潤,腐食,発錆あり						
			③補助継電器などの接触不良、動作不良	5	新品と同等である	軽微な接点の荒れあり		接点の荒れあり		シーケンス試験が正常に終了しない				
			④制御回路部品の亀裂、破損、変形等の損傷	3	新品と同等である	軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			⑤制御配線の変質、劣化	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食あり		変質又は芯線の腐食あり		固化、ひび割れ等の変質あり		機能に影響する変質又は腐食が認められる		
			⑥銀移行の発生	5	新品と同等である					銀移行の発生が認められる				
		6)地絡継電器	①ﾃｽﾄﾎﾞﾀﾝによる開閉器の開放	7	確実に開放する							開放せず		
			②ﾀｰｹﾞｯﾄの表示	3	正しく表示	軽微な変質又は芯線の腐食あり		変質又は芯線の腐食あり						
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にあり		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり				100MΩ以下
			制御回路と対地間	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にあり		2MΩ以下				
		②主回路抵抗測定		7	判定基準値以内(増加傾向なし)			判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の89%以下)		判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の90%以上)		判定基準値を超えている		
		③開閉動作試験		5	判定基準値以内(前回と変化なし)			判定基準値以内(前回より特性変化(遅れ)が見られる		判定基準値以内(前回と大幅に変化している)				

表5.4-3b 配電盤詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①主回路機器及び保護継電器		5	生産中止製品なし、又は、改造なしで代替品に交換可能	補助リレー、タイマー等の代替で軽度の改造で出来る	保護リレー等の代替で改造難易度が少し高い	補助リレー＋保護リレー等の代替で多種且つ改造難易度が少し高い	遮断器＋保護リレー等の代替で多種且つ改造難易度が高い	代替品なしor遮断器＋保護リレー＋補助リレー等多種代替で改造が多岐煩雑難易度が高い				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なピリ音、うなり音などの発生		ピリ音、うなり音などの発生				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損(コイル等)しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①錆などによる欠落・腐食	7	新品と同等である	塗装の劣化が求められる	軽微な錆の発生あり	錆の発生あり補修塗装が必要		盤外周に大幅な錆発生し全面補修塗装が必要		錆などによる外皮の欠損の発生		
			②扉・ハンドル	3	新品と同等である			スムーズな開閉が困難						
			③点検窓などのパッキン	3	新品と同等である			パッキンに固化・割れなどあり						
		2)主回路・接続部	①導体の塗装・メッキ・損傷・腐食	5	新品と同等である	軽微な変色又は腐食あり		導体のメッキ黒化変色あり		導体のメッキの剥離あり				
			②導体の過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色あり		過熱の変色ありサーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
			③亀裂、破損、変形などの損傷	5	新品と同等である	亀裂,破損,変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり		亀裂、破損、変形などの損傷あり				
		3)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂,破損,変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂,破損,変形などの損傷あり		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない				軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		機能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
		4)引出機構部	①接触部・断路部の腐食皮膜	5	新品と同等である	腐食皮膜はないが新品同等とはいえない		軽微な腐食皮膜あり		通電性能に影響する腐食皮膜あり				
			②引出機構の磨耗、損傷、動作不良	5	新品と同等である			スムーズな引出しができない		引出しができない				
		5)制御部	①配線接続部の腐食	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
			②制御器具の湿潤、腐食、発錆	3	新品と同等である	軽微な湿潤,腐食,発錆あり		湿潤,腐食,発錆あり						
			③補助継電器などの接触不良、動作不良	5	新品と同等である	軽微な接点の荒れあり		接点の荒れあり		シーケンス試験が正常に終了しない				
			④制御回路部品の亀裂、破損、変形等の損傷	3	新品と同等である	軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			⑤制御配線の変質、劣化	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食があり		変質又は芯線の腐食あり		固化、ひび割れ等の変質あり		機能に影響する変質又は腐食あり		
			⑥銀移行の発生	5	新品と同等である					銀移行の発生あり				
		6)付属品	①冷却装置の異音・振動	3	新品と同等である	軽微な異音・振動あり		異音・振動あり						
			②冷却装置の目つまり	3	新品と同等である	軽微な目詰まりがあり		目詰まりがあり						
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にあり		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり		1面当たり 高圧　20MΩ以下 低圧　5MΩ以下		1面当たり 高圧　5MΩ以下 低圧　1MΩ以下
			制御回路と対地	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にあり		1面当たり1MΩ以下				
		②部分放電測定		9	異常なし							絶縁物からのコロナ発生		絶縁物からの可聴音コロナ発生
		③サーモメータによる測定		7	異常なし			負荷率に対して温度上昇が高く感じられる				許容温度上昇を超えている		

表5.4-4b 真空遮断器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm2以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm2以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm2以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm2超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理交換の履歴あり(制御部品)		故障・事故による修理交換の履歴あり(主回路部品)				
		③開閉回数が多い		7	100回未満	1,000回未満		1,000回以上		3,000回以上		5,000回以上		
4	生産中止品	①代替品、保守部品、保守技術員の対応		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能、又、保守技術員の対応可			保守部品代替器あり(一部改造を伴う)又、保守技術員の対応可		保守部品、代替品にて機能の確保はできるが、改造を必要とする。又は、保守技術員の対応不可				
5	稼動状況	①異音		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生		ビビリ音、うなり音などの発生				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損(コイル等)しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①塗装剥離、発錆	2	劣化なし		塗装剥離、錆の発生あり							
			②破損	2	破損なし		破損あり							
		2)主回路端子部	①過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色あり		過熱の変色ありサーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色がある		
			②亀裂、破損、変形などの損傷	5	新品と同等である	亀裂,破損,変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり		亀裂、破損、変形などの損傷あり				
		3)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂,破損,変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂,破損,変形などの損傷あり		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない				軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		機能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
		4)開閉部	①接触部・断路部の変色・損傷	5	新品と同等である	腐食皮膜はないが新品同等とはいえない		軽微な腐食皮膜あり		通電性能に影響する腐食皮膜あり				
			②真空バルブの接点の消耗	7	新品と同等である			消耗量が基準値の30%以内		消耗量が基準値の30%を越えている		消耗量が基準値を超えている		
			③真空バルブフランジの発錆	5	新品と同等である			軽微な発錆が認められる		真空シールに影響を及ぼす発錆が認められる				
		5)機構部	①操作機構の腐食・発錆・摩耗	3	新品と同等である	軽微な発錆,摩耗あり		発錆,摩耗あり						
			②操作機構部の動作、油脂類の劣化	5	新品と同等である			グリース、油脂類の劣化あり		動作不具合あり				
			③インターロック機構の動作	3	新品と同等である			インターロック機構が正常な機能を発揮できない						
		6)制御部	①配線接続部の腐食	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
			②制御器具の湿潤、発錆、および腐食	3	新品と同等である	軽微な湿潤,腐食,発錆あり		湿潤,腐食,発錆あり						
			③補助継電器、配線用遮断器、電磁接触器、補助開閉器、スイッチ類に接触不良又は動作不良	5	新品と同等である	軽微な接点の荒れあり		接点の荒れあり		シーケンス試験が正常に終了しない				
			④制御回路部品に亀裂、破損、変形等の損傷	3	新品と同等である	軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			⑤制御配線の被覆変質、芯線の腐食・素線切れ、絶縁物の劣化	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食あり		変質又は芯線の腐食あり		固化、ひび割れ等の変質あり		機能に影響する変質又は腐食が認められる		
			⑥切替スイッチ、電磁接触器などに銀移行の発生	5	新品と同等である					銀移行の発生あり				
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		500MΩ以下				100MΩ以下
			制御回路と対地	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		2MΩ以下				
		②主回路抵抗測定		7	判定基準値以内(増加傾向なし)			判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の89%以下)		判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の90%以上)		判定基準値を超えている		
		③真空度チェック		9	耐電圧良									耐電圧不良
		④開閉動作試験		5	判定基準値以内(前回と変化なし)			判定基準値以内(前回より特性変化(遅れ)が見られる		判定基準値以内(前回と大幅に変化している)				

表5.4-5b 油遮断器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm2以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm2以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm2以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm2超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理交換の履歴あり(制御部品)		故障・事故による修理交換の履歴あり(主回路部品)				
		③開閉回数が多い		7	100回未満	1,000回未満		1,000回以上		3,000回以上		5,000回以上		
4	生産中止品	①代替品、保守部品、保守技術員の対応		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能、又、保守技術員の対応可			保守部品代替器あり(一部改造を伴う)又、保守技術員の対応可		保守部品、代替品にて機能の確保はできるが、改造を必要とする。又は、保守技術員の対応不可				
5	稼動状況	①異音		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生		ビビリ音、うなり音などの発生				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損(コイル等)しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①塗装剥離、発錆	2	劣化なし		塗装剥離、錆の発生あり							
			②破損	2	破損なし		破損あり							
		2)主回路端子部	①過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色あり		過熱の変色あり サーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
			②亀裂、破損、変形などの損傷あり	5	新品と同等である	亀裂,破損,変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり		亀裂、破損、変形などの損傷あり				
		3)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂,破損,変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂,破損,変形などの損傷あり		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない				軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		機能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
		4)開閉部	①接触部・断路部の変色・損傷	5	新品と同等である	腐食皮膜はないが新品同等とはいえない		軽微な腐食皮膜あり		通電性能に影響する腐食皮膜あり				
			②接触子に磨耗、損傷	7	新品と同等である			消耗量が規定値の30%以内		消耗量が規定値の30%以上		消耗量が規定値を超えている		
			③消弧室、ノズルに磨耗・損傷	5	新品と同等である			軽微は磨耗・損傷あり		磨耗・損傷あり				
		5)機構部	①操作機構に腐食・発錆・摩耗	3	新品と同等である	軽微な発錆,摩耗が認められる		発錆,摩耗が認められる						
			②操作機構部の動作油脂類の劣化	5	新品と同等である			グリース、油脂類の劣化が認められる		動作不具合あり				
			③インターロック機構の動作	3	新品と同等である			インターロック機構が正常な機能を発揮できない						
		6)制御部	①配線接続部腐食している	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
			②制御器具が湿潤、発錆、および腐食している	3	新品と同等である	軽微な湿潤,腐食,発錆あり		湿潤,腐食,発錆あり						
			③補助継電器、配線用遮断器、電磁接触器、補助開閉器、スイッチ類に接触不良又は動作不良がある。	5	新品と同等である	軽微な接点の荒れあり		接点の荒れあり		シーケンス試験が正常に終了しない				
			④制御回路部品に亀裂、破損、変形等の損傷がある。	3	新品と同等である	軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			⑤制御配線に被覆変質、芯線の腐食・素線切れ、絶縁物の劣化がある	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食あり		変質又は芯線の腐食あり		固化、ひび割れ等の変質あり		機能に影響する変質又は腐食が認められる		
			⑥切替スイッチ、電磁接触器などに銀移行が発生している	5	新品と同等である					銀移行の発生あり				
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		500MΩ以下				100MΩ以下
			制御回路と対地	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		制御回路 2MΩ以下				
		②主回路抵抗測定		7	判定基準値以内(増加傾向なし)			判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の89%以下)		判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の90%以上)		判定基準値を外れている		
		③開閉動作試験		5	判定基準値以内(前回と変化なし)			判定基準値以内(前回より特性変化(遅れ)が見られる		判定基準値以内(前回と大幅に変化している)				

表5.4-6b 磁気遮断器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm2以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm2以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm2以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm2超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理交換の履歴あり(制御部品)		故障・事故による修理交換の履歴あり(主回路部品)				
		③開閉回数が多い		7	100回未満	1,000回未満		1,000回以上		3,000回以上		5,000回以上		
4	生産中止品	代替品、保守部品、保守技術員の対応		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能、又、保守技術員の対応可			保守部品代替器あり(一部改造を伴う)又、保守技術員の対応可		保守部品、代替品にて機能の確保はできるが、改造を必要とする。又は、保守技術員の対応不可				
5	稼動状況	①ビビリ音、うなり音、コロナ音などの異音がある。		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生		ビビリ音、うなり音などの発生				
		②過熱臭、オゾン臭などの臭気がある		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損(コイル等)しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①塗装剥離、発錆	2	劣化なし		塗装剥離、錆の発生あり							
			②破損	2	破損なし		破損あり							
		2)主回路端子部	①過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色あり		過熱の変色あり サーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
			②亀裂、破損、変形などの損傷あり	5	新品と同等である	亀裂,破損,変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり		亀裂、破損、変形などの損傷あり				
		3)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂,破損,変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂,破損,変形などの損傷あり		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない				軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		機能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
		4)開閉部	①接触部・断路部の変色・損傷	5	新品と同等である	腐食皮膜はないが新品同等とはいえない		軽微な腐食皮膜あり		通電性能に影響する腐食皮膜あり				
			②接触子に磨耗・損傷	7	新品と同等である			消耗量が規定値の30%以内		消耗量が規定値の30%以上		消耗量が規定値を超えている		
			③消弧室、ノズルに磨耗・損傷	5	新品と同等である			軽微は磨耗・損傷あり		磨耗・損傷あり				
		5)機構部	①操作機構に腐食・発錆・摩耗	3	新品と同等である	軽微な発錆,摩耗あり		発錆,摩耗あり						
			②操作機構部の動作油脂類の劣化	5	新品と同等である			グリース、油脂類の劣化あり		動作不具合あり				
			③インターロック機構の動作	3	新品と同等である			インターロック機構が正常な機能を発揮できない						
		6)制御部	①配線接続部が腐食している	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
			②制御器具が湿潤、発錆、および腐食している	3	新品と同等である	軽微な湿潤,腐食,発錆あり		湿潤,腐食,発錆あり						
			③補助継電器、配線用遮断器、電磁接触器、補助開閉器、ｽｲｯﾁ類に接触不良又は動作不良がある。	5	新品と同等である	軽微な接点の荒れあり		接点の荒れあり		シーケンス試験が正常に終了しない				
			④制御回路部品に亀裂、破損、変形等の損傷がある。	3	新品と同等である	軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			⑤制御配線に被覆変質、芯線の腐食・素線切れ、絶縁物の劣化がある	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食あり		変質又は芯線の腐食あり		固化、ひび割れ等の変質がある		機能に影響する変質又は腐食あり		
			⑥切替スイッチ、電磁接触器などに銀移行が発生している	5	新品と同等である					銀移行の発生あり				
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		500MΩ以下				100MΩ以下
			制御回路と対地	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		2MΩ以下				
		②主回路抵抗測定		7	判定基準値以内(増加傾向なし)			判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の89%以下)		判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の90%以上)		判定基準値を外れている		
		③開閉動作試験		5	判定基準値以内(前回と変化なし)			判定基準値以内(前回より特性変化(遅れ)が見られる		判定基準値以内(前回と大幅に変化している)				

表5.4-7b 油入変圧器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①代替品有無		5	生産中止製品なし又は、改造無しで代替品に交換可能			代替品あるが、交換に改造を伴う(制御回路)		代替品なし、又は代替品はあるが交換に改造を伴う(主回路)				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生あり		ビビリ音、うなり音などの発生あり				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部・放熱器	①塗装剥離、発錆、腐食	2	新品と同等である		塗装剥離、発錆、腐食あり							
			②破損	2	新品と同等である		破損あり							
			③油漏れ	7	新品と同等である	油漏れはないが新品同等とはいえない		軽微な油漏れあり		油漏れが進行すれば絶縁・冷却性能の低下の懸念		油漏れ著しく、絶縁・冷却性能の低下の懸念		
		2)外部端子部	①過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色あり		過熱の変色ありサーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
		3)ブッシング部	①碍子部に亀裂、破損、変形(セメンチング部含)	7	新品と同等である	亀裂,破損,変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂,破損、変形などの損傷あり		絶縁性能に影響のある亀裂,破損、変形などの損傷あり		絶縁性能に大きく影響のある亀裂,破損,変形などの損傷あり		
		4)制御部	①配線、配線接続部の腐食	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
		5)付属品・補機類	①温度計などの破損、発錆、腐食	3	新品と同等である	目視では破損、発錆、腐食はないが、新品と同等とはいえない		破損、発錆、腐食あり						
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	各巻線間と対地間	(9)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり				35MΩ以下
			制御回路と対地間	(5)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		2MΩ以下				
		②絶縁油の絶縁破壊電圧測定		7	新品と同等である	絶縁破壊電圧基準値内であるが、新品と同等とはいえない				絶縁破壊電圧は基準値の下限に近い		絶縁破壊電圧は基準値以下である		
		③油中ガス分析		9	新品と同等である							要注意レベルである		異常レベルである

表5.4-8b モールド変圧器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①代替品有無		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能					代替品なし、又は代替品はあるが交換に改造を伴う				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			ビビリ音、うなり音などの発生		コロナ音の発生				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損しているような臭気				
6	劣化現象	1)外部端子部	①過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		過熱の変色あり		過熱の変色著しい		性能に影響する過熱変色あり		
		2)鉄心部	①腐食、発錆	3	新品と同等である	腐食、発錆はないが新品同等とはいえない		軽微な腐食、発錆あり						
		3)支持絶縁物	①絶縁物の損傷	7	新品と同等である	亀裂、破損、変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形あり		絶縁性能に影響する亀裂、破損、変形あり		絶縁性能に大きく影響する亀裂、破損、変形あり		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない				軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		絶縁性能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
			③絶縁物の緩み，ずれ	3	新品と同等である	軽微な緩み、スペーサのずれあり		性能に影響のある緩み、スペーサのずれあり						
		4)制御部	①配線、配線接続部の腐食	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
		5)付属品・補機類	①無電圧タップ切換に変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱による変色がある		過熱による変色がある		性能に影響のある過熱変色あり		
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	各巻線間と対地間	(9)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり				20MΩ以下
			制御回路と対地間	(5)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		2MΩ以下				
		②部分放電測定		(9)								絶縁物からのコロナ発生		絶縁物からの可聴音コロナ発生

表5.4-9b 避雷器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし					故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①代替品有無		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能					代替品なし、又は代替品はあるが交換に改造を伴う				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生あり		ビビリ音、うなり音などの発生あり				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①フレームのメッキ剥離、塗装剥離、発錆、腐食	2	新品と同等である		メッキ剥離、塗装剥離、発錆、腐食あり							
			②フレームの破損	2	新品と同等である	破損はないが新品同等とはいえない	破損あり							
		2)主回路・接続部	①端子部の変色	5	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱変色あり		過熱変色あり				
		3)支持絶縁物	①碍子部の損傷	7	新品と同等である	亀裂、破損、変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形あり		亀裂、破損、変形あり		絶縁性能に影響する亀裂、破損、変形あり		
			②碍子部のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない		軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		コロナ放電痕,トラッキング痕あり		絶縁性能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	(9)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にあり		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり				100MΩ以下

表5.4-10b 断路器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①代替品有無		5	生産中止製品なし又は、改造無しで代替品に交換可能			代替品はあるが交換に改造を伴う(制御回路)		代替品なし、又は代替品はあるが交換に改造を伴う(主回路)				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生		ビビリ音、うなり音などの発生				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損(コイル等)しているような臭気				
6	劣化現象	1)フレーム	①塗装剥離、発錆	2	新品と同等である		塗装剥離、錆の発生あり							
			②腐食	2	新品と同等である	腐食はないが新品と同等とはいえない	腐食あり							
			③破損がある	2	新品と同等である		破損あり							
		2)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂,破損,変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂,破損,変形などの損傷あり		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない		軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		コロナ放電痕,トラッキング痕あり		機能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
		3)主回路	①接触部に腐食皮膜	5	新品と同等である	腐食皮膜はないが新品同等とはいえない		軽微な腐食皮膜あり		通電性能に影響する腐食皮膜あり				
			②接触子の磨耗、損傷	5	新品と同等である	摩耗、損傷はないが新品同等とはいえない		接触面の30%未満に磨耗、損傷あり		接触面の30%以上に磨耗、損傷あり				
			③接触子の接触状態	5	新品と同等である	接触状態は良いが新品同等とはいえない		片接触又はワイプ不足		片接触でかつワイプ不足				
			④過熱変色の程度	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色あり		過熱の変色あり サーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
		4)機構部	①腐食、発錆、損傷の程度	3	新品と同等である	腐食皮膜はないが新品同等とはいえない	軽微な腐食皮膜あり	湿潤,腐食,損傷あり						
			②インターロック機構に不具合	5	新品と同等である			インターロック機構の動きがスムーズでない		インターロックに不具合あり				
		5)制御部	①配線接続部の腐食	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
			②制御器具の湿潤、腐食、発錆	3	新品と同等である	軽微な湿潤,腐食,発錆あり		湿潤,腐食,発錆あり						
			③制御回路部品の亀裂、破損、変形等の損傷	3	新品と同等である	軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			④制御配線の変質、劣化	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食あり		変質又は芯線の腐食あり		固化、ひび割れ等の変質あり		機能に影響する変質又は腐食あり		
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	(9)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		500MΩ以下				100MΩ以下
			制御回路と対地	(5)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		2MΩ以下				
		②部分放電測定		(9)	異常なし							絶縁物からのコロナ発生		絶縁物からの可聴音コロナ発生
		③主回路抵抗測定		7	判定基準値以内(増加傾向なし)			判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の89%以下)		判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の90%以上)		判定基準値を超えている		

表5.4-11b 高圧電磁接触器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
		③開閉回数		7	100回未満	10,000回未満		10,000回以上				50,000回以上		
4	生産中止品	①代替品、保守部品、保守技術員の対応		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能、又、保守技術員の対応可			保守部品代替器あり(一部改造を伴う)又、保守技術員の対応可		保守部品、代替品にて機能の確保はできるが、改造を必要とする。又は、保守技術員の対応不可				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生あり		ビビリ音、うなり音などの発生あり				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①塗装剥離、発錆、腐食	2	新品と同等である		塗装剥離、発錆、腐食あり							
			②破損	2	新品と同等である		破損あり							
		2)主回路端子部	①過熱による変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		過熱の変色あり		過熱の変色あり サーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
			②磨耗, メッキ剥がれ, 損傷	5	新品と同等である	磨耗、メッキ剥がれ、損傷はないが新品同等とはいえない		軽微な磨耗、メッキ剥がれ、損傷あり		磨耗、メッキ剥がれ、損傷あり				
		3)支持絶縁物	①亀裂、破損、変形	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂,破損,変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂,破損,変形などの損傷あり		
			②コロナ放電やﾄﾗｯｷﾝｸﾞの痕跡	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない		軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		コロナ放電痕,トラッキング痕あり		機能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
		4)開閉部	①銀メッキに変色又は損傷	5	新品と同等である	変色、損傷はないが新品同等とはいえない		軽微な変色、損傷あり		通電性能に影響する変色、損傷あり				
			②発錆	5	新品と同等である	発錆はないが新品同等とはいえない		軽微な発錆あり		発錆あり				
		5)機構部	①腐蝕、発錆、損傷	3	新品と同等である	軽微な腐食、発錆、損傷あり		腐食、発錆、損傷あり						
			②操作機構の動作	5	新品と同等である					動作不具合あり				
			③ｲﾝﾀﾛｯｸ機構の動作	3	新品と同等である			ｲﾝﾀｰﾛｯｸ機構が正常な機能を発揮できない						
		6)制御部	①配線、配線接続部に腐蝕	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
			②制御器具が湿潤し, 発錆	3	新品と同等である	軽微な発錆、腐食あり		発錆、腐食あり						
			③補助継電器, ｽｲｯﾁ類の接触不良, 動作不良	5	新品と同等である	軽微な接点の荒れあり		接点の荒れあり		シーケンス試験が正常に終了しない				
			④制御回路部品の亀裂, 破損, 変形等	3	新品と同等である	軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			⑤被覆変質、線芯の腐食、素線切れ、絶縁物の劣化	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食あり		変質又は芯線の腐食あり		固化、ひび割れ等の変質がある		機能に影響する変質又は腐食あり		
			⑥銀移行の発生	5	新品と同等である					銀移行の発生が認められる				
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		500MΩ以下				100MΩ以下
			制御回路と対地間	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		2MΩ以下				
		②主回路抵抗測定		7	判定基準値以内(増加傾向なし)			判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の89%以下)		判定基準値以内(増加傾向あり、判定基準値の90%以上)		判定基準値を外れている		
		③開閉動作試験		5	判定基準値以内(前回と変化なし)			判定基準値以内(前回より特性変化(遅れ)が見られる		判定基準値以内(前回と大幅に変化している)				

表5.4-12b 計器用変成器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①代替品有無		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能					代替品なし、又は代替品はあるが交換に改造を伴う				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生あり		ビビリ音、うなり音などの発生あり				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損しているような臭気				
6	劣化現象	①モールド部の変色,変形,亀裂等の損傷		7	異常なし	軽微な変色あり		軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		変形、ひび割れ等の変質あり		著しい変形、ひび割れ等の変質あり		
		②端子接続部の過熱，変色		5	異常なし	塵埃付着し軽微な変色あり		軽微な腐食あり		腐食あり				
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	(9)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		500MΩ以下				100MΩ以下
			制御回路と対地	(5)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		2MΩ以下				

表5.4-13b コンデンサ・直列リアクトル詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上 25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①代替品有無		5	生産中止製品なし又は、改造なしで代替品に交換可能					代替品にて機能の確保はできるが、改造を必要とする。				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なビビリ音、うなり音などの発生あり		ビビリ音、うなり音などの発生あり				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部・放熱器	①塗装剥離、発錆、腐食	2	新品と同等である		塗装剥離、発錆、腐食あり							
			②破損	2	新品と同等である		破損あり							
			③油漏れ	7	新品と同等である	油漏れはないが新品同等とはいえない		軽微な油漏れあり		油漏れあり		油漏れにより、絶縁・冷却性能の低下の懸念		
			④タンクの膨らみ	7	新品と同等である	目視では膨らみはないが、新品と同等とはいえない		目視にて軽微な膨らみが確認できる		中程度の膨らみ状態		膨らみ状態が限界値に近い		
		2)外部端子部	①過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色あり		過熱の変色あり		性能に影響する過熱変色あり		
		3)ブッシング部	①碍子部に亀裂、破損、変形(ｾﾒﾝﾁﾝｸﾞ部含)	7	新品と同等である	亀裂,破損、変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり		亀裂、破損、変形などの損傷あり		絶縁性能に影響のある亀裂、破損、変形などの損傷あり		
		4)制御部	①配線、配線接続部の腐食	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
		5)付属品・補機類	①膨らみ検出装置の状態	7	新品と同等である	錆やリード線の緩みはないが新品同等とはいえない		軽微な錆又はリード線の緩みが確認できる		錆又はリード線の緩みがある。		性能に影響する錆又はリード線の緩みあり		
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	(9)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		500MΩ以下				100MΩ以下
			制御回路と対地間	(5)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		2MΩ以下				

表5.4-14b 保護継電器詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害地域		3	軽汚損地区(0．03mg/cm^2以下)	中汚損地区(0．03超過～0．06mg/cm^2以下)	重汚損地区(0．06超過～0．12mg/cm^2以下)	超重汚損地区(0．12mg/cm^2超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①修理・交換記録		2	修理交換記録なし		過去に修理履歴あり							
4	生産中止品	①代替品有無		5	生産中止でない					代替品にて機能を交換できるが改造を伴う				
5	稼働状況	①異音		5	異常なし			軽微な振動音・修理要(次回点検時)		振動音・修理要(今回点検時原因調査)				
		②異臭		5	異常なし			軽微な異臭		過熱(コイル等)しているような臭気あり				
6	劣化現象	①はんだ部の亀裂，損傷		5	新品と同等である	亀裂,損傷はないが新品同等ではない		はんだ部に軽微な亀裂の兆候がある		はんだ部が大きく亀裂又は損傷している				
		②カバーの破損		3	新品と同等である	破損はないが新品同等とはいえない		軽微な損傷あり						
		③接点の荒れ、変色、変形		5	新品と同等である	荒れ,変色,変形はないが新品同等とはいえない		軽微な荒れ、変色などの劣化あり		接点の荒れ、変色、変形などの劣化が著しい				
		④表示器などの動作・復帰		5	新品と同等である	動作・復帰はスムーズであるが、新品と同等でとはいえない		スムーズに動作しないことがある		動作又は復帰に異常あり				
		⑤整定タップ		5	新品と同等である	緩み,変形はないが新品同等とはいえない		軽微な緩みや変形あり		緩みや変形あり				
		⑥回路部品		5	新品と同等である	変形,割れはないが新品同等とはいえない		軽微な変形や割れあり		変形や割れあり				
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	配電盤制御回路一括	(5)	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		制御回路(1面当たり)2MΩ以下				
		②動作特性	Ry単体	9	動作値又は復帰値が管理値内である					動作値又は復帰値が管理値近辺である				動作値又は復帰値が管理値を外れている

表5.4-15b 低圧受配電盤類詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①主回路機器及び保護継電器		5	生産中止製品なし、又は、改造なしで代替品に交換可能	補助リレー、タイマー等の代替で軽度の改造で出来る	保護リレー等の代替で改造難易度が少し高い	補助リレー＋保護リレー等の代替で多種且つ改造難易度が少し高い	遮断器＋保護リレー等の代替で多種且つ改造難易度が高い	代替品なしor遮断器＋保護リレー＋補助リレー等多種代替で改造が多岐煩雑難易度が高い				
5	稼働状況	①異音		5	異音なし			軽微なピリ音、うなり音などの発生		ピリ音、うなり音などの発生				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損(コイル等)しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①錆などによる欠落・腐食	7	新品と同等である	塗装の劣化が求められる	軽微な錆の発生あり	錆の発生あり補修塗装が必要		盤外周に大幅な錆発生し全面補修塗装が必要		錆などによる外皮の欠損の発生		
			②扉・ハンドル	3	新品と同等である			スムーズな開閉が困難						
			③点検窓などのパッキン	3	新品と同等である			パッキンに固化・割れなどあり						
		2)主回路・接続部	①導体の塗装・メッキ・損傷・腐食	5	新品と同等である	軽微な変色又は腐食あり		導体のメッキ黒化変色あり		導体のメッキの剥離あり				
			②導体の過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色あり		過熱の変色ありサーモラベルの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
			③亀裂、破損、変形などの損傷	5	新品と同等である	亀裂,破損,変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり		亀裂、破損、変形などの損傷あり				
		3)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂,破損,変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂,破損,変形などの損傷あり		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電痕、トラッキング痕	7	新品と同等である	放電痕,トラッキング痕はないが新品同等とはいえない				軽微なコロナ放電痕,トラッキング痕あり		機能に影響するコロナ放電痕,トラッキング痕あり		
		4)引出機構部	①接触部・断路部の腐食皮膜	5	新品と同等である	腐食皮膜はないが新品同等とはいえない		軽微な腐食皮膜あり		通電性能に影響する腐食皮膜あり				
			②引出機構の磨耗、損傷、動作不良	5	新品と同等である			スムーズな引出しができない		引出しができない				
		5)制御部	①配線接続部の腐食	3	新品と同等である	軽微な腐食あり		腐食あり						
			②制御器具の湿潤、腐食、発錆	3	新品と同等である	軽微な湿潤,腐食,発錆あり		湿潤,腐食,発錆あり						
			③補助継電器などの接触不良、動作不良	5	新品と同等である	軽微な接点の荒れあり		接点の荒れあり		シーケンス試験が正常に終了しない				
			④制御回路部品の亀裂、破損、変形等の損傷	3	新品と同等である	軽微な亀裂、破損、変形等の損傷あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			⑤制御配線の変質、劣化	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食があり		変質又は芯線の腐食あり		固化、ひび割れ等の変質あり		機能に影響する変質又は腐食あり		
			⑥銀移行の発生	5	新品と同等である					銀移行の発生あり				
		6)付属品	①冷却装置の異音・振動	3	新品と同等である	軽微な異音・振動あり		異音・振動あり						
			②冷却装置の目つまり	3	新品と同等である	軽微な目詰まりがあり		目詰まりがあり						
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にあり		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり		1面当たり 高圧 20MΩ以下 低圧 5MΩ以下		1面当たり 高圧 5MΩ以下 低圧 1MΩ以下
			制御回路と対地	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にあり		1面当たり1MΩ以下				

表5.4-17b 直流電源装置詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5	10年未満		10年以上 15年未満		15年以上 20年未満	20年以上				
2	保全記録	①点検時の動作不良・再調整箇所の有無(過去5年間)		7	動作不良無し 調整箇所無し			動作不良が1回以上、再調整を1回以上実施				動作不良が2回以上、再調整が2回以上有る		
		②故障・修理歴の有無		7	故障、事故歴なし							事故歴、修理歴あり		
		③故障発生の頻度		7	故障歴なし			軽微な故障・事故による修理・交換の履歴あり				故障・事故による修理・交換の履歴あり		
		④メーカ交換推奨部品		5	交換推奨部品なし	過去1年以上交換推奨部品あり		過去3年以上交換推奨部品あり		過去5年以上交換推奨部品あり				
3	生産中止品	①代替品、保守部品、保守技術員の対応		9	生産中止製品なし又は、改造無しで代替品に交換可能									代替品なし，又は代替品はあるが交換に改造を伴う
4	稼働状況	①異音		5	異音なし					ビビリ音、うなり音などの発生				
		②異臭		5	異臭なし					焼損(コイル等)しているような臭気				
5	劣化現象	1)外箱部	①錆などによる欠落状態、腐食の状態	7	新品と同等である	塗装の劣化が求められる	軽微な錆の発生有り	錆の発生有り補修塗装が必要		盤外周に大幅な錆発生し全面補修塗装が必要		錆などによる欠損の発生		
			②扉・ハンドル	3	新品と同等である			スムーズな開閉が困難						
		2)主回路・接続部	①導体の塗装・メッキ・損傷・腐食	5	新品と同等である	軽微な変色又は腐食有り		導体のメッキ黒化		導体のメッキの剥離				
			②過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色有り		過熱の変色有り		機能に影響する過熱変色有り		
			③亀裂・破損・変形などの損傷	5	新品と同等である	亀裂、破損、変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷有り		亀裂、破損、変形などの損傷有り				
		3)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である							通電性能に影響する変色、腐食有り		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電、トラッキングの痕跡	7	新品と同等である							機能に影響するコロナ放電、トラッキング痕有り		
		4)制御部	①配線接続部の腐食の状態	5	新品と同等である			軽微な腐食有り		腐食有り				
			②制御基板部品の亀裂、破損、変色、変形の状態	5	新品と同等である			軽微な変色、腐食有り		機能に影響する亀裂、破損、変色、変形が有る				
			③制御回路部品の亀裂、破損、変形の状態	5	新品と同等である			軽微な亀裂、破損、変形等の損傷有り		亀裂、破損、変形等の損傷有り				
			④制御配線の変質、劣化	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食有り		変質又は芯線の腐食有り		固化、ひび割れ等の変質有り		機能に影響する変質又は腐食有り		
			⑤コネクターの接続、緩み	5	新品と同等である					コネクターに緩みが有る				
6	性能試験	1)出力特性	出力電圧・電流の安定性	9	異常なし					出力電圧設定値が変化、電圧・電流がハンチングし調整している				出力電圧の補正が出来ない、ハンチングが止まらない
		2)絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向に有る		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れ有り				5MΩ未満
		3)警報動作		5	異常なし			警報設定値が変化している		警報回路が動作しない				
		4)負荷電圧補償回路動作		9	異常なし					負荷電圧補償回路が動作しないことが有る				負荷電圧補償回路が動作しない

表5.4-18b 無停電電源装置詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5	10年未満		10年以上 15年未満		15年以上 20年未満	20年以上				
2	保全記録	①点検時の動作不良・再調整箇所の有無(過去5年間)		7	動作不良無し 調整箇所無し			動作不良が1回以上、再調整を1回以上実施				動作不良が2回以上、再調整が2回以上有る		
		②故障・修理歴の有無		7	故障、事故歴なし							事故歴、修理歴あり		
		③故障発生の頻度		7	故障歴なし			軽微な故障・事故による修理・交換の履歴あり				故障・事故による修理・交換の履歴あり		
		④メーカ交換推奨部品		5	交換推奨部品なし	過去1年以上交換推奨部品あり		過去3年以上交換推奨部品あり		過去5年以上交換推奨部品あり				
3	生産中止品	①代替品、保守部品、保守技術員の対応		9	生産中止製品なし又は、改造無しで代替品に交換可能									代替品なし，又は代替品はあるが交換に改造を伴う
4	稼働状況	①異音		5	異音なし					ビビリ音、うなり音などの発生				
		②異臭		5	異臭なし					焼損(コイル等)しているような臭気				
5	劣化現象	1)外箱部	①錆などによる欠落状態、腐食の状態	7	新品と同等である	塗装の劣化が求められる	軽微な錆の発生有り	錆の発生有り補修塗装が必要		盤外周に大幅な錆発生し全面補修塗装が必要		錆などによる欠損の発生		
			②扉・ハンドル	3	新品と同等である			スムーズな開閉が困難						
		2)主回路・接続部	①導体の塗装・メッキ・損傷・腐食	5	新品と同等である	軽微な変色又は腐食有り		導体のメッキ黒化		導体のメッキの剥離				
			②過熱変色	7	新品と同等である	変色はないが新品同等とはいえない		軽微な過熱の変色有り		過熱の変色有り		機能に影響する過熱変色有り		
			③亀裂・破損・変形などの損傷	5	新品と同等である	亀裂、破損、変形はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷有り		亀裂、破損、変形などの損傷有り				
		3)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である							通電性能に影響する変色、腐食有り		
			②絶縁物、碍子のコロナ放電、トラッキングの痕跡	7	新品と同等である							機能に影響するコロナ放電、トラッキング痕有り		
		4)制御部	①配線接続部の腐食の状態	5	新品と同等である			軽微な腐食有り		腐食有り				
			②制御基板部品の亀裂、破損、変色、変形の状態	5	新品と同等である			軽微な変色、腐食有り		機能に影響する亀裂、破損、変色、変形が有る				
			③制御回路部品の亀裂、破損、変形の状態	5	新品と同等である			軽微な亀裂、破損、変形等の損傷有り		亀裂、破損、変形等の損傷有り				
			④制御配線の変質、劣化	7	新品と同等である	軽微な変質又は芯線の腐食有り		変質又は芯線の腐食有り		固化、ひび割れ等の変質有り		機能に影響する変質又は腐食有り		
			⑤コネクターの接続、緩み	5	新品と同等である					コネクターに緩みが有る				
6	性能試験	1)出力特性	出力電圧・電流の安定性	9	異常なし					出力電圧設定値が変化、電圧・電流がハンチングし調整している				出力電圧の補正が出来ない、ハンチングが止まらない
		2)絶縁抵抗測定	主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向に有る		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れ有り				5MΩ未満
		3)警報動作		5	異常なし			警報設定値が変化している		警報回路が動作しない				
		4)バイパス切替動作		9	異常なし					切替動作しないことが有る				切替動作しない

表5.4-19b 制御弁式蓄電池部詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5	MSE形：5年未満 長寿命MSE形：10年未満	MSE形：5年以上7年未満 長寿命MSE形：10年以上13年未満		MSE形：7年以上9年未満 長寿命MSE形：13年以上15年未満		MSE形：9年以上 長寿命MSE形：15年以上				
2	保全記録	①保全業務を実施した記録がない		2	保全記録歴あり		保全記録歴なし							
3	稼働状況	①周囲温度		7	平均25℃以下			常時25～35℃あり				常時35℃を超えている		
4	劣化現象	1)架台・収納箱	①塗装剥離、発錆、腐食の状態	2	劣化なし		塗装剥離、錆の発生あり							
			②破損がある	2	破損なし		破損あり							
		2)蓄電池の外観	①電槽、蓋の亀裂、変形、損傷及び漏液	7	新品と同等である	損傷はないが新品と同等とはいえない		軽微な亀裂、変形等の損傷あり				機能に影響する亀裂、変形等の損傷、漏液あり		
			②端子、接続板、接続線、ボルト又はナットの変色、発錆	5	新品と同等である			軽微な変色、発錆あり		変色、発錆あり				
5	性能試験	1）浮動充電	①単電池電圧の規格値外れ	9	異常が認められない			規格値を外れたセルが5%未満ある		規格値を外れたセルが10%未満ある				規格値を外れたセルが10%以上ある
			②蓄電池の表面温度上昇	5	異常が認められない	周囲温度より5℃以下であるが温度が高い		周囲温度より5℃を超える温度上昇している		45℃以上				
		2）内部抵抗	①単電池の内部抵抗の規格値外れ	9	異常が認められない					注意域を超えているセルがある		寿命域を超えているセルが10%未満ある		寿命域を超えているセルが10%以上ある

表5.4-20b　ベント形蓄電池部詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5	CS形：10年未満 HS形：5年未満 アルカリ形：12年未満			CS形：10年以上～14年未満 HS形：5年以上～7年未満 アルカリ形：12年以上～14年未満		CS形：14年以上 HS形：7年以上 アルカリ形：15年以上				
2	保全記録	①保全業務を実施した記録がない		2	保全記録歴あり		保全記録歴なし							
		②過去に均等充電を実施した記録がない		5	取扱説明書通りに実施			取扱説明書の50%頻度で実施している		一回もしていない				
3	稼働状況	①周囲温度		5	平均25℃以下	常時25～35℃あり				常時35℃を超えている				
4	劣化現象	1)架台・収納箱	①塗装剥離、発錆、腐食の状態	2	劣化なし		塗装剥離、錆の発生あり							
			②破損がある	2	破損なし		破損あり							
		2)蓄電池の外観	①電槽、蓋の亀裂、変形、損傷及び漏液	7	新品と同等である	損傷はないが新品同等とはいえない		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり				機能に影響する亀裂、破損、変形などの損傷あり		
			②端子、接続板、接続線、ボルト又はナットの変色、発錆	5	新品と同等である			軽微な変形、発熱、変色、発錆あり		機能に影響する変形、発熱、変色、発錆あり				
			③各種栓体及びパッキンの汚損、破損、亀裂	5	新品と同等である			軽微な汚損、破損、亀裂あり		機能に影響する汚損、破損、亀裂あり				
			④触媒栓の汚損、変形、破損、亀裂	5	新品と同等である			使用年数が3～5年		使用年数が5年を超えている				
			⑤極柱、極板、セパレータ等の損傷の状態	5	新品と同等である			軽微な損傷あり		機能に影響する損傷あり				
		3)電解液	①電電解液の規定液面線外れ、液面バラツキ	7	新品と同等である			規定液面線内にあるが傾向的にバラツキが大きくなっている		規定液面線を外れている		規定液面線以下の状態を継続している		
5	性能試験	1)浮動充電	①単電池電圧の規格値外れ	9	異常なし			規格値を外れたセルが5%未満ある		規格値を外れたセルが10%未満ある				規格値を外れたセルが10%以上ある
			②蓄電池の電解液温度上昇	5	異常なし	周囲温度より5℃以下であるが温度が高い		周囲温度より5℃を超える温度上昇している		15℃以上				
			③電解液比重の規格値外れ	9	異常なし			規定内にあるが傾向的にバラツキが大きくなっている		管理値以下のセルが10%未満ある				管理値以下のセルが10%以上ある

表5.4-22b　ディーゼル機関詳細診断評価点基準

No	評価項目		配分点	評価点									
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	経過年数	5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル	3	軽汚損地区（0．03mg／cm^{2}以下）	中汚損地区(0．03超～0.06mg／cm^{2}以下)	重汚損地区(0．06超～0.12mg／cm^{2}以下)	超重汚損地区(0．12mg／cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス	3	標準使用の状態			機器に腐食性ガスによる著しい変色あり						
		③塵埃付着	3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが塵埃付着多い						
		④地盤沈下	3	共通台床下面のコンクリート基礎が正常	共通台床下面のコンクリート基礎に亀裂あり		共通台床に亀裂・変形あり						
3	保全記録	①故障・事故履歴	2	故障、事故歴なし		事故歴，修理歴あり							
		②修理・交換記録	5	修理交換記録なし	付属品の開放・交換履歴若干あり		付属品の開放・交換履歴多数あり		過去に本体を開放した修理履歴あり				
		③運転時間が多い	3	500時間未満	500以上～1000時間未満		1000時間以上						
		④実負荷・模擬負荷運転	5	50%以上の負荷運転が実施されている			実施されているが50%以下の低負荷運転である		無負荷運転の繰り返し				
4	生産中止品	①生産中止品	5	生産中止製品なし、又は、改造なしで代替品に交換可能	代替部品での対応は可能		代替部品での対応は可能だが大幅な改造を要する		主要部品の供給が不能で保全ができない				
5	稼動状況	①振動の状況	5	新品と同等で ある	軽微な振動あり		次回点検時には修理を要する		早期に対策を要する				
		②運転中の爆発音・回転	5	新品と同等である	時々発生する		破損に至らないが調整を要する		次回点検時には修理を要する				
		③回転速度の不安定	5	新品と同等である	無負荷、負荷変動微小時に定格の±1．5%変動		無負荷、安定負荷時に定格の±2．5%変動		無負荷、安定負荷時に定格の±5%変動				
		④始動時の排気色	5	始動時数秒間の黒鉛のみである		白煙で20分程度で消煙となる			青白煙が続く				
		⑤負荷運転できない	7	新品と同等である			実負荷運転は可能だが性能に裕度なし		性能が基準値を満足しない		定格負荷運転が出来ない		
		⑥運転時、警報が発生	5	新品と同等で ある			瞬時の発報あり		発報を繰り返す				
		⑦機関の立ち上がり時間	5	新品と同等で ある			立ち上がり時の回転が不調で遅い		立ち上がり時間が20秒以上と長い				
		⑧機関の始動が3回以上	5	新品と同等である			始動回数が3回がぎりぎりで、それ以上の始動が出来ない		始動回数が3回未満である				
6	劣化現象	1)機関本体 ①機関本体に変形・脱落等	7	新品と同等である	にじみあり	一部にわずかな油・水漏れあり	軽微な燃料・潤滑油・冷却水の漏れによる汚れあり		配管・機関本体に腐食が見られる		ボルトの緩み・脱落、汚れ腐食が著しい性能が出ない		
		1)機関本体 ②ヘッド・ピストンカーボン付着	5	新品と同等である		湿ったカーボンの付着が多い	乾いたカーボンの付着とピストン外周面にアッシュ分の付着が多い		堆積物が吸・排気弁とピストンで干渉される程度である				
		1)機関本体 ③配管・フレキの亀裂	3	新品と同等である	軽微なひび割れ、亀裂が見られる		かなり長くて深い亀裂が多数見られ修理を要する						
		1)機関本体 ④シリンダライナ傷・腐食	7	新品と同等である	傷・腐食の兆候あり		内面に軽微なたて傷が見られる		外周部分に水滴による発錆が見られる		内面に深いたて傷・腐食が見られる。外面に水漏れの跡があり運転が不能		
		1)機関本体 ⑤潤滑油量	5	新品と同等である	検油棒の下限ぎりぎりである		検油棒上限値を超えている		短時間で潤滑油の消費が多い、又は増量する				
		1)機関本体 ⑥防振ゴム変形、デフレクション計測	5	新品と同等である	油分で汚れている		全数の高さは平均的であるが、たわみ量が大きい		たわみ量にばらつきがあり共通台床が傾斜している、デフレクションが基準値を超えている				
		2)吸気系統 ①給気連絡管にひび割れ	7	新品と同等である	錆の兆候あり		ひび割れは無いが錆が多い		取付部の変形により給気が漏れている		変形により亀裂が発生し、空気漏れがあり運転が不能		
		2)吸気系統 ②吸気マニフォールドのひび割れ	7	新品と同等である	錆の兆候あり		ひび割れは無いが錆が多い		取付部の変形により給気が漏れている		変形により亀裂が発生し、空気漏れがあり運転が不能		
		2)吸気系統 ③空気冷却器ドレン	7	新品と同等である			過冷が見られる		乾燥期の負荷運転後の停止時にドレン量が多い		無負荷運転中にもドレンが出て運転が不能		
		3)燃料潤滑油系統 ①各ポンプの異音等	5	新品と同等である			配管取付部からの漏れあり		運転中に不連続な音が発生し、目視・触手による振動も著しい				
		4)冷却水系統 ①機付ポンプベルト状況	7	新品と同等である	変色等兆候あり		ベルトの張りが基準値(10mm)以上にへこむ		亀裂が側面・内面(駆動部)に多く発生している		亀裂が深く継続運転が不能		
		4)冷却水系統 ②ヒータの断線、ゴムホースの亀裂	3	新品と同等である	結線部に変色あり		温度コントロールができていない、ゴムホースに亀裂あり						
		4)冷却水系統 ③ラジェータ内・外部状況	3	新品と同等である	塗料の剥がれあり	目詰りの兆候あり	防錆剤の投入が無く機関からの錆をもらっている，外部に目詰まりが酷い						
		5)始動系統 ①塞止弁・始動弁・停止弁	5	新品と同等である			取付部からの空気漏れあり		機関が始動しない				
		5)始動系統 ②エアーモータ・セルモータ用ピニオン	7	新品と同等である			ピニオンの噛み合い部が異常な磨耗をしている		取り付け部分からの空気漏れあり		ピニオンが噛み合わずクランキングできない		
		5)始動系統 ③バッテリスイッチ	7	新品と同等である			肌荒れが見られる		放電した跡があり消耗が見られる		スイッチ動作が重く機能を果たさない		
		5)始動系統 ④マグネットコンダクタ	7	新品と同等である			肌荒れが見られる		放電した跡があり消耗が見られる		接点の機能がない		
		6)排気系統 ①過給機・排気伸縮管・排気管変形	5	新品と同等である	兆候あり		錆の発生が著しい		取付面の変形・亀裂等によるガス漏れあり				
		6)排気系統 ②排気管貫通部の状況	5	新品と同等である	兆候あり		錆の発生が著しい		取付面の変形・亀裂等によるガス漏れあり				
		6)排気系統 ③排気消音器	7	新品と同等である	兆候あり		錆の発生が著しい		変形がひどく運転中にかなり振動する		取付面の変形・亀裂等によるガス漏れで運転不能		
		6)排気系統 ④室外露出部の状況	3	新品と同等である	兆候あり	錆が著しい	錆が酷く、防鳥網が侵食されて機能がない						
7	性能試験	①機関性能試験	7	判定基準内であり、測定値のトレンドも上昇傾向にない			一部のデータに調整個所あり		判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能となる		
		②始動試験	7	判定基準内であり、測定値のトレンドも上昇・下降傾向にない			一部のデータに調整個所あり		判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇・下降傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能となる		
		③振動試験	7	判定基準内であり、測定値のトレンドも上昇傾向にない			一部のデータに調整個所あり		判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能となる		
		④騒音試験	7	判定基準内であり、測定値のトレンドも上昇傾向にない					判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能となる		
		⑤保護連動試験	7	判定基準内であり、測定値のトレンドも上昇・下降傾向にない			一部のデータに調整個所あり		判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇・下降傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能となる		
		⑥水圧試験	7	漏れなし							判定基準を外れている		
		⑦各歯車背隙点検	7	異常なし			ピッチング、キャビテーションの兆候あり		キャビテーションあり		判断基準を外れている		
		⑧潤滑油酸化試験	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも上昇・下降傾向にない			判定基準値に近い		判定基準を外れている				

表5.4-24b　発電機詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm²以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm²以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm²以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm²超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
		④地盤沈下		3	台床下面のコンクリート基礎が正常	台床下面のコンクリート基礎に亀裂あり		台床下面のコンクリート基礎に亀裂大・変形あり						
3	保全記録	①過負荷運転		3	過負荷運転記録なし			過負荷運転あり						
		②過電圧運転		3	過電圧運転記録なし			過電圧運転あり						
		③修理・交換記録		5	修理交換記録なし	軽微な事故歴、修理歴あり		故障・事故の履歴あり		故障・事故の履歴あり過去に性能・絶縁に関連した修理履歴あり				
		④外部短絡、地絡事故		3	外部短絡、地絡なし			外部短絡、地絡あり		ー				
4	生産中止品	①機能は確保できる改造を必要		5	生産中止製品なし、又は、改造なしで代替品に交換可能	ｽﾍﾟｰｽﾋｰﾀ等の更新改造程度		代替TG等で発電機エンド側での改造程度		代替品無し、又は軸受＋TGの更新等ロター引抜等の大幅改造を伴う				
5	稼動状況	①振動		5	新品と同等である	新品比較で大きい		記録比較で増大傾向、次回点検時対策要		振動が大きい、早期対策要				
		②音		7	新品と同等である	新品比較で大きい		気になる異音を感じる、次回点検時対策要		時折、うなり音、打刻音等異音あり、早期対策要		打刻音、サッカ音等の異音が顕著である、対策急務を要す		
		③臭気		7	臭気正常	通常と違う臭気		臭気あり、過去の記録、点検記録等にも記載あり		過熱臭あり、早期対策要		ワニス、絶縁物の過熱臭、コゲ臭あり、対策急務を要す		
		④電圧変動		5	変動なし	無負荷、負荷変動微小時に定格の±1.5%変動		無負荷、安定負荷時に定格の±2.5%変動		無負荷又は安定負荷時に定格の±5%変動				
		⑤温度上昇		5	正常上昇	通常より高い		基準値以下だが通常より高い又過去の記録比較で上昇傾向		基準値に近い又は超過				
6	劣化現象	1)外箱部	①噴煙した形跡	7	形跡なし			噴煙が疑わしい形跡				噴煙形跡が明確、臭気あり、対策急務を要す		
			②塗装剥離、錆、腐食	2	新品と同等である	新品比較で塗装に変色あり	剥離、錆あり							
			③変形、破損	2	新品と同等である		変形、破損あり							
			④締付部に緩み	3	緩みなし			緩みあり						
		2)鉄心、巻線部	①鉄心の変色、錆、緩み	5	新品と同等である	新品比較で錆が見られる		各部に錆、変色あり		錆過大、変色、過熱跡、緩み、変形				
			②絶縁物過熱、変色、ｸﾗｯｸ	7	新品と同等である	新品比較で光沢が落ちている		変色あり、枯れあり		過熱形跡、緩みあり		機能に影響があるクラック、トラッキングあり、対策急務を要す		
			③締付部、バインドに緩み	5	変色、緩みなし	新品比較で変色あり		変形あり		緩みあり				
			④くさびに枯れ、緩み、飛出し	5	新品と同等である	新品比較で変色あり		枯れが見られる		緩み、飛出し、脱落あり				
			⑤塵埃、油付着	3	新品と同等である	新品比較で塵埃付着		塵埃、油が付着あり		ー				
		3)軸受部	①振動	5	新品と同等である	新品比較で大きい		基準値内であるが、通常地より高い、上昇傾向		基準値に近い又は超過				
			②音	5	新品と同等である	新品比較で大きい		雑音、徴候あり		打刻音、サッカ音等の異音あり				
			③オイルリング	5	新品と同等である	新品比較で変色あり		リング回転不規則		変形、磨耗が大きい				
			④潤滑油漏れ	5	滲み、漏れなし	滲みあり		漏れあり		潤滑油漏れ、グリス液化漏れ大　又は密閉軸受グリス液化滲み、漏れあり				
		4)励磁機部	①ﾌﾞﾗｼなし;整流器部変形	5	新品と同等である	新品比較で汚損、油付着あり		汚損大、過熱兆候あり		過熱、変形、破損あり				
			①ﾌﾞﾗｼあり;ﾌﾞﾗｼの変形		新品と同等である	新品比較で汚損、油付着あり		ｽﾘｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ磨耗、ﾌﾞﾗｼ異常磨耗、汚損大		磨耗、変形、損傷あり				
			②絶縁物過熱変色、硬貨、ｸﾗｯｸ	7	過熱変色なし	新品比較で光沢が落ちている		変色あり、枯れあり		過熱形跡、緩みあり		機能に影響があるクラック、トラッキングあり、対策急務を要す		
			③締付部、バインドに緩み	5	緩みなし	新品比較で変色あり		変形、変色あり		緩みあり				
			⑤塵埃、油付着	3	新品と同等である	新品比較で塵埃付着		塵埃、油が大幅付着						
		5)付属品その他	①付属品が異常 ・機能していない	3	新品と同等である	新品比較で機能が低下		異常又は機能基準を外れ						
			口出線、端子部	3	新品と同等である	新品比較で汚損、損傷あり		劣化、汚損、損傷、素線切れあり						
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	①固定子と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない	判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向がない		判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある				判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり		判定基準より低下している
			②回転子と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない	判定基準内であるが、測定値のﾄﾚﾝﾄﾞが低下傾向がない		判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある				判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり		判定基準より低下している
			①励磁機界磁回路と対地	3	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない	判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向がない		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり						
		②直流吸収試験(3kV以上の発電機)		9	異常なし					通常値より悪い、要注意レベルに近い		要注意レベル 基準値:当該製造者の確認		判定基準を超えている　基準値:当該製造者の確認
		③誘電正接測定(3kV以上の発電機)		7	異常なし			通常値より悪、要注意レベルに近い		要注意レベル　基準値:当該製造者の確認		判定基準を超えている基準値:当該製造者の確認		ー
		④部分放電測定(3kV以上の発電機)		9	異常なし					通常値より悪い、要注意レベルに近い		要注意レベル 基準値:当該製造者の確認		判定基準を超えている　基準値:当該製造者の確認

表5.4-25b　発電設備補機詳細診断評価点基準

No	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区（0．03mg／cm^2以下）	中汚損地区(0．03超～0.06mg／cm^2以下)	重汚損地区(0．06超～0.12mg／cm^2以下)	超汚損地区(0．12mg／cm^2超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に腐食性ガスによる発錆あり						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが塵埃付着多い						
		④地盤沈下		3	共通台床下面のコンクリート基礎が正常である	共通台床下面のコンクリート基礎に亀裂あり		共通台床に亀裂・変形あり						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴，修理歴あり							
		②修理・交換記録		3	修理交換記録なし	付属品の開放・交換履歴若干あり		付属品の開放・交換履歴多数あり						
		③運転時間が多い		3	500時間未満	500以上～1000時間未満		1000時間以上						
4	生産中止品	①生産中止品		5	生産中止製品なし、又は、改造なしで代替品に交換可能	代替部品での対応が可能		代替部品での対応は可能だが大幅な改造を要する		主要部品の供給が不能で保全ができない				
5	稼動状況	①振動の状況		5	新品と同等である	軽微な振動あり		次回点検時には修理を要する		早期に対策を要する				
		②音の状況(打刻音、サッカ音等)		7	新品と同等である	時々発生する		破損に至らないが調整を要する		次回点検時には修理を要する		運転が出来ない		
		③臭気の状況(過熱臭、ワニス臭等)		7	新品と同等である	通常と違う臭気あり		臭気あり、過去の記録等にも記録あり		過熱臭があり早期対策要する		ワニス,絶縁物の過熱臭等あり早期対策要する		
		④温度上昇		5	正常上昇	平常より高い		基準値以下だが平常時より高い、過去と比較し上昇傾向である		基準値を超えている				
6	劣化現象	1)外観	①電気機器に噴煙した形跡	7	形跡なし			噴煙が疑わしい形跡あり				噴煙形跡あり早期対策要する		
			②塗装剥離,発錆の状態	3	新品と同等である	剥離,錆あり		著しい剥離、錆あり						
			③腐食の状態	3	新品と同等である	腐食あり		著しい腐食あり						
			④変形、破損の状態	3	新品と同等である	変形、破損あり		著しい変形、破損あり						
			⑤締付け部の緩み状態	3	緩みなし			緩みあり						
			⑥絶縁物の過熱変色、トラッキング	5	新品と同等である	光沢が落ちている		変色,枯れあり		機能に影響あり過熱、トラッキングあり				
			⑦絶縁物のクラックや硬化	5	新品と同等である	兆候あり		軽い硬化あり		クラックあり早急な対策を要する				
			⑧配線、接地線の緩みや断線	5	新品と同等である	緩みの兆候あり		著しい緩みあり		断線につながる状況にある				
		2)軸受部	①音の状況	5	新品と同等である			低周波の不連続音がする		不連続な音が発生し、目視・触手による振動も著しく対策を要する				
			②ファン等の回転の状態	5	新品と同等である			軸方向にフレあり		フレながら異音がする				
			③潤滑油漏れ、グリスの液化	5	漏れなし	にじみ傾向あり		にじみから漏れになっている		多量の漏れあり、液化も見られる				
		3)付属品、その他	①圧力計、温度計、レベル計の指示	3	新品と同等である	0点くるい、フレ等あり		指示値が異常値である						
			②レベル、圧力等スイッチ動作	3	新品と同等である			動作が遅い						
			③配線、接続部の緩み、断線	5	新品と同等である	緩みの兆候あり		著しい緩みあり		断線につながる状況にある				
			④音の状況	5	新品と同等である			低周波不連続音がする		不連続な音が発生し、目視・触手による振動も著しく対策を要する				
			⑤振動の状況	5	新品と同等である	軽微な振動あり		次回点検時には修理を要する		早期に対策を要する				
			⑥冷却装置の目詰り	3	新品と同等である	汚れあり		汚れが酷く目詰り状態にある						
			⑦防振ゴムの亀裂、変形	5	新品と同等である	兆候あり		著しい亀裂あり		亀裂による変形あり				
7	性能試験	①絶縁抵抗測定		7	新品と同等である					判定基準値内であるが、測定値のトレンドが上昇傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能である		

表5.4-26b　発電機盤詳細診断評価点基準

No.	評価項目			配分点	評価点									
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	①経過年数		5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上 25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル		3	軽汚損地区(0.03mg/cm^{2}以下)	中汚損地区(0.03超過～0.06mg/cm^{2}以下)	重汚損地区(0.06超過～0.12mg/cm^{2}以下)	超重汚損地区(0.12mg/cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス		3	標準使用の状態			機器に、腐食性ガスによる著しい変色が認められる(銀メッキの剥離、変色、接点の黒化など)						
		③塵埃付着		3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され、軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが、塵埃付着多い						
3	保全記録	①故障・事故履歴		2	故障、事故歴なし		事故歴、修理歴あり							
		②修理・交換記録		5	修理交換記録なし			故障・事故による修理・交換の履歴あり(制御回路)		故障・事故による修理・交換の履歴あり(主回路)				
4	生産中止品	①主回路機器及び保護継電器		5	生産中止製品なし、又は、改造無しで代替品に交換可能	補助リレー、タイマー等の代替で軽度の改造で出来る	保護リレー等の代替で改造難易度が少し高い	補助リレー＋保護リレー等の代替で多種且つ改造難易度が少し高い	AVR代替や遮断器＋保護リレー等の代替で多種且つ改造難易度が高い	代替品なしor遮断器＋保護リレー＋補助リレー等多種代替で改造が多岐煩雑難易度が高い				
5	稼働状況	②異音		5	異音なし			ビビリ音、うなり音などの発生		コロナ音の発生				
		②異臭		5	異臭なし			軽微な異臭		焼損(コイル等)しているような臭気				
6	劣化現象	1)外箱部	①錆などによる欠落・腐食	7	新品と同等である	新品比較で塗装変色、錆あり		錆の発生あり補修塗装がで必要		盤外周に大幅な錆発生し全面補修塗装が必要		錆などによる外皮の欠損の発生		
			②扉・ハンドル	3	新品と同等である	新品比較で作動が悪い		スムースな開閉困難						
			③点検窓などのパッキン	3	新品と同等である	新品比較でパッキンに固化が 認められる		雨水などの浸入が認められる						
		2)主回路・接続部	①導体の塗装・メッキ・損傷・腐食	5	新品と同等である	新品比較で変色、又は腐食が認められる		導体のメッキ黒化		導体のメッキの剥離				
			②導体の過熱変色	7	新品と同等である	新品比較で違いが認められる		軽微な過熱変色あり		過熱の変色あり、又はｻｰﾓﾗﾍﾞﾙの変色あり		機能に影響する過熱変色あり		
			③亀裂、破損、変形などの損傷	5	新品と同等である	新品比較で変形等が認められる		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり		亀裂、破損、変形などの損傷あり				
		3)支持絶縁物	①導体支持物の損傷	7	新品と同等である	新品比較で変形が認められる		軽微な亀裂、破損、変形などの損傷あり				亀裂、破損、変形などの損傷あり		
			②絶縁物、碍子のｺﾛﾅ放電痕、ﾄﾗｯｷﾝｸﾞ痕	7	新品と同等である	新品比較で光沢がない				軽微なコロナ放電痕、トラッキング痕あり		ｺﾛﾅ放電痕、ﾄﾗｯｷﾝｸﾞ痕あり		
		4)引出機構部	①接触部・断路部の腐食皮膜	5	新品と同等である	新品比較で変質皮膜あり		軽微な腐食皮膜、磨耗あり		通電性能に影響する腐食皮膜、磨耗あり				
			②引出機構の磨耗、損傷、動作	5	新品と同等である			スムースな引出が出来ない		引き出しが困難又は出来ない				
		5)制御部	①配線接続部の塵埃、腐食	3	新品と同等である	新品比較で塵埃、腐食あり		腐食あり						
			②制御器具の湿潤、腐食、発錆	3	新品と同等である	新品比較で湿潤徴候あり		湿潤、腐食、発錆あり						
			③補助継電器などの接触、動作状態	5	新品と同等である	新品比較で接点部にあれあり		接触部、接点の荒れが認められる、計測器不良		シーケンス試験が正常に終了しない				
			④制御回路部品の亀裂、破損、変形等の損傷	3	新品と同等である	新品比較で変形、破損あり		亀裂、破損、変形等の損傷あり						
			⑤制御配線の変質、劣化	7	新品と同等である	新品比較で変質兆候あり		変質が認められる、又は、芯線に腐食あり		固化、ひび割れ等の変質あり		著しい固化、ひび割れ等の変質あり		
			⑤機関制御装置、AVR装置の機能、部品状態	5	新品と同等である			無負荷又は安定負荷時にHz、Vが定格の±2.5%以上変動、構成部品に腐食、過熱変色等が認められる		無負荷又は安定負荷時にHz、Vが定格の±5%以上変動、構成部品に腐食、過熱変色等が著しい				
			⑥銀移行の発生	5	新品と同等である					銀移行の発生が認められる				
		6)付属品	①冷却装置の異音・振動	3	新品と同等である	軽微な異音・振動あり		異音・振動あり						
			②冷却装置の目つまり	3	新品と同等である	目つまりがあるが、修理・メンテ対応が可能		目つまりがあるが、修理・メンテ対応が不可						
7	性能試験	①絶縁抵抗測定	①主回路と対地間	9	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		判定基準内であるが、トレンドから、判定基準を外れる恐れあり		1面当たり高圧20MΩ、低圧5MΩ以下		1面当たり高圧5MΩ、低圧1MΩ以下
			①制御回路と対地	5	判定基準内であり、測定値のトレンドも低下傾向にない			判定基準内であるが、測定値のトレンドが低下傾向にある		1面当たり1MΩ以下				
		②部分放電測定		9	異常なし							絶縁物からのコロナ発生		絶縁物からの可聴音コロナ発生
		④サーモメータによる測定		7	異常なし			通電負荷に対して温度上昇が高く感じる		過熱あり		許容温度を超えている(締付不良除く)		

表5.4-28b　ディーゼル機関（小規模設備）詳細診断評価点基準

No	評価項目		配分点	評価点									
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	経過年数	経過年数	5		15年未満		15年以上20年未満	20年以上25年未満	25年以上				
2	環境条件	①塩害レベル	3	軽汚損地区（0．03mg／cm^{2}以下）	中汚損地区(0．03超～0.06mg／cm^{2}以下)	重汚損地区(0．06超～0.12mg／cm^{2}以下)	超重汚損地区(0．12mg／cm^{2}超過)						
		②腐食性ガス	3	標準使用の状態			機器に腐食性ガスによる著しい変色あり						
		③塵埃付着	3	年次点検で塵埃の清掃が確実に実施され軽微の塵埃			年次点検で塵埃の清掃が実施されているが塵埃付着多い						
		④地盤沈下	3	共通台床下面のコンクリート基礎が正常	共通台床下面のコンクリート基礎に亀裂あり		共通台床に亀裂・変形あり						
3	保全記録	①故障・事故履歴	2	故障、事故歴なし		事故歴，修理歴あり							
		②修理・交換記録	5	修理交換記録なし	付属品の開放・交換履歴若干あり		付属品の開放・交換履歴多数あり		過去に本体を開放した修理履歴あり				
		③運転時間が多い	3	500時間未満	500以上～1000時間未満		1000時間以上						
		④実負荷・模擬負荷運転	5	50%以上の負荷運転が実施されている			実施されているが50%以下の低負荷運転である		無負荷運転の繰り返し				
4	生産中止品	①生産中止品	5	生産中止製品なし、又は、改造なしで代替品に交換可能	代替部品での対応は可能		代替部品での対応は可能だが大幅な改造を要する		主要部品の供給が不能で保全ができない				
5	稼動状況	①振動の状況	5	新品と同等で ある	軽微な振動あり		次回点検時には修理を要する		早期に対策を要する				
		②運転中の爆発音・回転	5	新品と同等である	時々発生する		破損に至らないが調整を要する		次回点検時には修理を要する				
		③回転速度の不安定	5	新品と同等である	無負荷、負荷変動微小時に定格の±1．5%変動		無負荷、安定負荷時に定格の±2．5%変動		無負荷、安定負荷時に定格の±5%変動				
		④始動時の排気色	5	始動時数秒間の黒鉛のみである		白煙で20分程度で消煙となる			青白煙が続く				
		⑤負荷運転できない	7	新品と同等である			実負荷運転は可能だが性能に裕度なし		性能が基準値を満足しない		定格負荷運転が出来ない		
		⑥運転時、警報が発生	5	新品と同等で ある			瞬時の発報あり		発報を繰り返す				
		⑦機関の立ち上がり時間	5	新品と同等で ある			立ち上がり時の回転が不調で遅い		立ち上がり時間が20秒以上と長い				
		⑧機関の始動が3回以上	5	新品と同等である			始動回数が3回がぎりぎりで、それ以上の始動が出来ない		始動回数が3回未満である				
6	劣化現象	1)機関本体 ④シリンダライナ傷・腐食	7	新品と同等である	傷・腐食の兆候あり		内面に軽微なたて傷が見られる		外周部分に水滴による発錆が見られる		内面に深いたて傷・腐食が見られる。外面に水漏れの跡があり運転が不能		
		1)機関本体 ⑥防振ゴム変形、デフレクション計測	5	新品と同等である	油分で汚れている		全数の高さは平均的であるが、たわみ量が大きい		たわみ量にばらつきがあり共通台床が傾斜している、デフレクションが基準値を超えている				
		2)吸気系統 ②吸気マニフォールドのひび割れ	7	新品と同等である	錆の兆候あり		ひび割れは無いが錆が多い		取付部の変形により給気が漏れている		変形により亀裂が発生し、空気漏れがあり運転が不能		
		3)燃料潤滑油系統 ①各ポンプの異音等	5	新品と同等である			配管取付部からの漏れあり		運転中に不連続な音が発生し、目視・触手による振動も著しい				
		4)冷却水系統 ①機付ポンプベルト状況	7	新品と同等である	変色等兆候あり		ベルトの張りが基準値(10mm)以上にへこむ		亀裂が側面・内面(駆動部)に多く発生している		亀裂が深く継続運転が不能		
		5)始動系統 ③バッテリスイッチ	7	新品と同等である			肌荒れが見られる		放電した跡があり消耗が見られる		スイッチ動作が重く機能を果たさない		
		5)始動系統 ④マグネットコンダクタ	7	新品と同等である			肌荒れが見られる		放電した跡があり消耗が見られる		接点の機能がない		
		6)排気系統 ①過給機・排気伸縮管・排気管変形	5	新品と同等である	兆候あり		錆の発生が著しい		取付面の変形・亀裂等によるガス漏れあり				
		6)排気系統 ②排気管貫通部の状況	5	新品と同等である	兆候あり		錆の発生が著しい		取付面の変形・亀裂等によるガス漏れあり				
		6)排気系統 ③排気消音器	7	新品と同等である	兆候あり		錆の発生が著しい		変形がひどく運転中にかなり振動する		取付面の変形・亀裂等によるガス漏れで運転不能		
7	性能試験	①機関性能試験	7	判定基準内であり、測定値のトレンドも上昇傾向にない			一部のデータに調整個所あり		判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能となる		
		②始動試験	7	判定基準内であり、測定値のトレンドも上昇・下降傾向にない			一部のデータに調整個所あり		判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇・下降傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能となる		
8	発電設備補機	③運転中の異音（打刻音、サッカ音、うなり音等）の状況	7	新品と同等である	時々発生する		破損に至らないが調整を要する		次回点検時には修理を要する		運転ができない		
		④振動の状況（防振ゴムの変形の状態）	5	新品と同等である	軽微な振動あり		にじみから漏れになっている		多量の漏れあり、液化も見られる				
		⑤潤滑油、グリスの漏れ状態	5	漏れなし	にじみ傾向あり		一部のデータに調整個所あり		判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇・下降傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能となる		
		⑥絶縁物の加熱、変色、クラックや硬化の状態	7	新品と同等である	兆候あり		軽い硬化あり		クラックあり早急な対策を要する		判定基準を外れている		
		⑦絶縁抵抗値が1MΩ以下	7	新品と同等である					判定基準内であるが、測定値のトレンドが上昇傾向にある		早々に判定基準を外れ運転不能である、		

○○○○管理所電気通信設備維持管理方針　作成例

2015/4/1 基準日

番号	設備名称	装置名称	品名	規格	施設設置場所	設置年月	経過年数	機構標準更新年数	重要度	健全度総合評価					更新優先順	更新・対策実施予定時期	点検業務等の技術的所見事項
										劣化診断評価点数	有効性評価（高or低）	信頼性評価点数	移設・廃止計画の有無	総合評価判定結果			
										評価点≧30で要更新 高：×1.0 中：×0.75 低：×0.5	低の場合は移設・廃止を検討	更新優先度に反映する ・保守部品 ・技術者体制 ・復旧時間	・有 ・無	・経過観察 ・中間整備 ・部分更新 ・全体更新 （様式3参照）			
1	受変電設備	受変電設備	受電盤、変圧器盤、切換盤	6KV	○○県○○市○○	2002年11月	12年	25年		8.8			無	―	―		盤内のタイマー類など、交換推奨時期が過ぎている。堤体内の一部回路で絶縁抵抗値低下
2	発動発電設備	発動発電機	1号ディーゼル発電機	搭載型,250KVA		2003年12月	11年	25年		3.2			無	―	―		
3	発動発電設備	発動発電機	2号ディーゼル発電機	搭載型,125KVA		2013年12月	1年	25年		0.0			無	―	―		
4	直流電源設備	制御用直流電源装置		DC100V		1999年3月	16年	12年		32.0			無	全体更新	2		
5	直流電源設備	通信用直流電源装置		WSR-48-50N		1999年3月	16年	12年		30.5			無	全体更新	1		
6	無停電電源設備	無停電電源装置		10KVA		2010年6月	4年	12年		6.9			無	―	―		
7	多重無線通信設備	多重無線通信装置		PCM-4PSK,6M×3		2000年3月	15年	12年		34.3			無	全体更新	4		
8	多重無線通信設備	多重無線通信装置		PCM-4PSK,6M×3		2000年3月	15年	12年		32.8			無	全体更新	5		
9	多重端局設備	ディジタル端局装置				2000年3月	15年	12年		―			有	―	―		
10	遠方監視制御設備	被監視制御装置		AS-30		2000年3月	15年			21.0			無	―	―		
11	電話交換設備	電話交換装置				2012年2月	3年	12年		3.0			無	―	―		
12	テレメータ設備	テレメータ監視装置		10量観測、有線局（雨量、水位、積雪深）		2013年3月	2年	12年		3.5			無	―	―		
13	テレメータ設備	テレメータ観測装置		10量観測、雨量、水位、積雪深		2013年3月	2年	12年		9.6			無	―	―		
14	テレメータ設備	テレメータ観測装置		10量観測、雨量、水位、積雪深		2013年3月	2年	12年		9.6			無	―	―		
15	放流警報設備	放流警報装置		サイレン、スピーカ		1993年12月	21年	12年		38.5			無	全体更新	3		

○○○○管理所電気通信設備維持管理方針　作成例

2015/4/1 基準日

番号	設備名称	装置名称	品名	規格	施設設置場所	設置年月	経過年数	機構標準更新年数	重要度	健全度総合評価					更新優先順	更新・対策実施予定時期	点検業務等の技術的所見事項
										劣化診断評価点数	有効性評価（高or低）	信頼性評価点数	移設・廃止計画の有無	総合評価判定結果			
16	移動無線設備	基地局装置		150MHz帯、1局		2014年3月	1年	12年		6.0			無	－	－		
17	移動無線設備	移動局装置		150MHz帯、9局		2014年3月	1年	12年		7.8			無	－	－		
18	ダム管理用制御処理設備	ダム管理用制御処理設備		ゲート2門、バルブ1門		2004年12月	10年	6年 12年		－			無	－	－		
19	CCTV設備	カメラ装置		一体型		2012年3月	3年	10年		6.9			無	－	－		
20	気象観測設備	気象観測装置		風向風速、気温、日照、日射、蒸発、気圧、雨量、積雪深		2011年3月	4年	12年		6.0			無	－	－		
21	水位観測設備	水位観測装置	主水位計	水研62型		2004年12月	10年	12年		24.5			無	－	－		
22	水位観測設備	水位観測装置	副水位計	水晶式		2000年11月	14年	12年		21.4			無	－	－		
23	地震観測設備	地震観測装置		感震器:6台		2012年10月	2年	12年		9.9			無	－	－		
24	積雪観測設備	積雪観測装置		光波式		2005年11月	9年	12年		11.4			無	－	－		
25	積雪観測設備	積雪観測装置		光波式		2005年11月	9年	12年		11.4			無	－	－		
26	積雪観測設備	積雪観測装置		光波式		2006年3月	9年	12年		11.4			無	－	－		
27	IPネットワーク設備	IPネットワーク装置	L3－SW	24ポート		2012年3月	3年	7年		－			無	－	－		
28	IPネットワーク設備	IPネットワーク装置	IP変換装置	STM-IP変換		2012年3月	3年	7年		－			無	－	－		

電気通信設備診断カルテ

別紙 設備診断カルテ(案)

`1. 設備の基礎情報

平成26年3月24日から使用開始

(1) 事　務　所　名	群馬用水管理所
(2) 台帳整理番号	00
(3) 設　備　名　称	中央監視制御設備
(4) 設　置　場　所	管理所操作室
(5) 取　得　価　格	311,850,000
(6) 取 得 年 月 日	2014/3/24
(7) 経　過　年　数	1
(8) 受　　注　　者	㈱日立製作所
(9) 製 造 納 入 者	㈱日立製作所
(10) 設 備 の 概 要	霞ヶ浦用水機場の運転操作に必要な各種情報の収集、表示、記録を行う設備である。
(11) 適 用 仕 様 等	

(12) 設 備 更 新 周 期	指針適用設備
12 年	水管理情報処理設備
(13) 中 間 整 備 等 周	主たる対象機器等及び整備内容
4～5　年	ハードディスク、冷却ファン
6　　年	端末装置部分更新
年	
(14) 設 備 管 理 水 準	【重要度区分;　　】
① 障害発生対応ﾚﾍﾞﾙ	
② 安全・信頼性ﾚﾍﾞﾙ	
③ 運用環境ﾚﾍﾞﾙ	
④ 設備取扱ﾚﾍﾞﾙ	
⑤ その他	
(15) 障害発生時の影響範囲	ポンプ運転が出来なくなり、利水者が取水不能に陥る。
(16) 整備・更新計画書	別紙「　　」を参照

(17) 構成機器リスト　　※金額は設計額を入れてある。

名称	規格	数量	金額	備考
農水ポンプ用監視制御端末	FA-PC、RGB分配器、OAデスク	1	3,041,000	
農水設備コントローラ盤	PLC、屋内自立盤	1	12,000,000	
農水設備R　I/0盤	PLC、屋内自立盤	1	11,200,000	
都水ポンプ・共通設備用監視制御端末	FA-PC、RGB分配器、OAデスク	1	3,041,000	
都水設備コントローラ盤	PLC、屋内自立盤	1	11,200,000	
共通設備コントローラ盤	PLC、屋内自立盤	1	9,640,000	
都水・共通設備R　I/0盤	PLC、屋内自立盤	1	5,620,000	
情報提供サーバ	FA-PC、OAデスク	1	3,041,000	
監視表示端末装置	OA-PC、OAデスク	1	1,045,000	
ファイヤーウォール	ユニット型	1	321,000	
スイッチングHUB	OA-LAN、24ポート	1	200,000	
スイッチングHUB	FA-LAN、24ポート	1	200,000	

電気通信設備診断カルテ

プリンタ装置	レーザー、600dpi、2段カセット、OAデスク	1	443,000	
大型ディスプレイ	液晶、50型以上、移動用キャスター付	1	1,200,000	
マトリクススイッチャー	RGB又はDVI-I、入力4系統、出力1系統	1	377,000	
時計装置	FM放送波受信方式、付属品を含む	1	600,000	
特高・高圧設備用監視制御端末	FA-PC、RGB分配器、OAデスク	1	3,041,000	
特高・高圧設備コントローラ盤	PLC、屋内自立盤	1	11,200,000	
特高R I/0盤	PLC、屋内自立盤	1	7,230,000	
高圧R I/0盤	PLC、屋内自立盤	1	12,000,000	
遠方監視制御端末	FA-PC、RGB分配器、OAデスク	1	3,041,000	
遠方監視制御装置	親局、時分割多重サイクリック方式	1	25,700,000	
無停電電源設備	I型、15kVA、3φ3W、分電機能を含む	1	14,100,000	
ソフトウェア（農水ポンプ用監視制御設備）		1	42,550,000	
ソフトウェア（都水ポンプ・共通設備用監視制御設備）		1	46,590,000	
ソフトウェア（付帯設備）		1	15,210,000	
ソフトウェア（特高・高圧設備用監視制御設備）		1	24,050,000	
ソフトウェア（遠方監視制御設備）		1	36,150,000	
工計変換器盤		1	7,600,000	1987/10/12取得
吸水槽水位計	フロート式	2		1987/10/12取得
ポンプ始動用水位計	電極棒式	4		1987/10/12取得

`2. 保全記録情報

(1) 運用管理情報	
① 製造中止時期	
② 部品供給可能期限	
③ 保守サービス可能期限	

(1) 運用管理情報	
④ 保守サービス連絡先	日立製作所　営業-有野氏　03-5928-8207
⑤ 保守部品のストック状況	
⑥ その他	

電気通信設備診断カルテ

(2) 障害履歴情報

発生年月日	復旧年月日	障害箇所	障害及び処置内容	処置金額(円)

(3) 点検結果履歴情報

完成年月日	業務件名	点検結果の内容	請負金額(円)

電気通信設備診断カルテ

(4) 整備履歴情報

完成年月日	整備箇所	整備内容	請負金額(円)

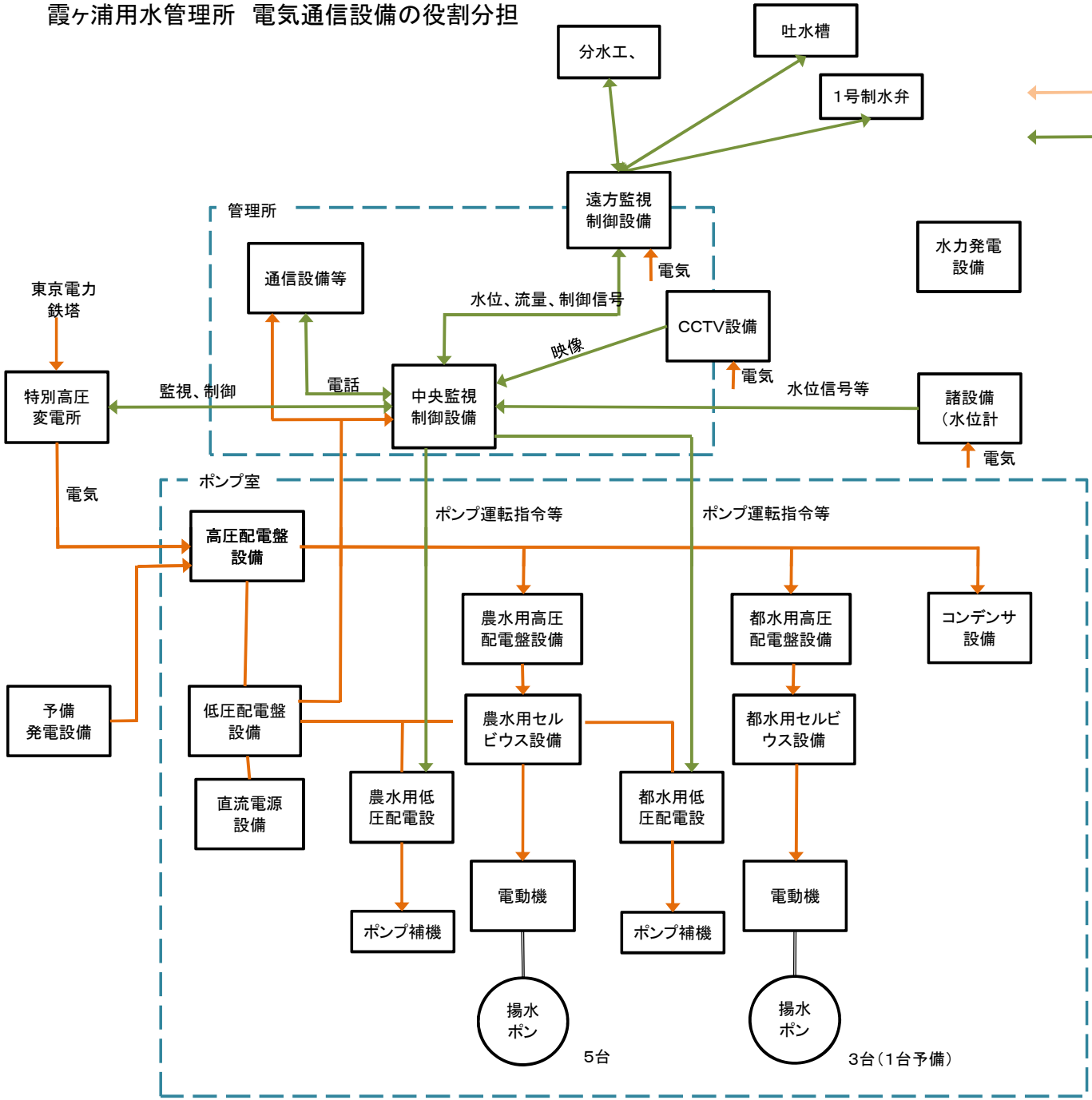
(5) 設備診断履歴情報

完成年月日	診断箇所	診断結果	請負金額(円)

(6) 改善改良要望情報

記入年月日	改善改良要望箇所	改善改良要望内容	概算金額(円)

霞ヶ浦用水管理所　電気通信設備の役割分担



電源のつながりと電気の流れる方向を表す

監視、制御信号のつながりと信号の向きを表す

電気通信設備の働き

特別高圧変電所
ポンプ駆動用及び各種電気設備へ電源を供給する設備
特別高圧電力を高圧電力へ変換する設備
霞ヶ浦揚水機場は電気設備容量が大きいために必要

高圧配電盤設備
高圧電力をそれぞれの設備へ電気を分岐する設備

農水用高圧配電盤設備
農水ポンプ駆動用電力を供給する設備

都水用高圧配電盤設備
都ポンプ駆動用電力を供給する設備

農水用セルビウス設備
農水ポンプ駆動用電動機の速度を可変する設備

都水用セルビウス設備
都水ポンプ駆動用電動機の速度を可変する設備

低圧配電盤設備
低圧電力をそれぞれの設備へ電気を分岐する設備

農水用低圧配電盤設備
農水ポンプ駆動用補機類へ電力を分岐する設備

都水用低圧配電盤設備
都水ポンプ駆動用補機類へ電力を分岐する設備

コンデンサ設備
ポンプ駆動時の電気料金低減のため、力率を改善する設備

予備発電設備
特別高圧電力停電時に保安電力を発生、供給する設備

直流電源設備
予備発電設備の起動用電力及び電源設備の制御用電力を供給する設備

CCTV設備
吸水槽、特高変電所、ポンプ室内を遠方から目視確認する設備

諸設備
ポンプ送水量の把握及びポンプ起動条件の確認を行うための設備

遠方監視制御設備
送水路及び管水路の分水量、送水量の把握、異常時のバルブ、ゲートの遠方制御を行う設備

中央監視制御設備
ポンプの駆動、水路の状態確認、異常時の制御などを行う設備

通信設備等
水機構事業所及び関係機関との連絡、災害時の現地との連絡を行う設備

水力発電設備
小貝川注水口の落差エネルギーを利用して発電する設備

３．ポンプ設備の健全度評価

３．１　評価方法の検討

評価方法の検討にあたっては､｢農業水利施設ストックマネジメントマニュアル｣(農林水産省)､｢農業用施設機械設備更新及び保全技術の手引き｣(農林水産省)､｢水道施設機能診断指針｣(厚生労働省)､｢機能診断評価調査実施要領｣（厚生労働省）などを参考にして、ポンプ設備の健全度を総合的かつ定量的に点数化できる独自の評価要領を作成した。

なお、ポンプ設備の評価作業については、アンケート調査において農業用水ポンプ設備の劣化が顕著であったことから、農業用水ポンプ設備に使用されている揚水ポンプ設備を対象に実施することとした。

(1)健全度評価シートの作成

ポンプ設備の健全度評価は、送水能力、稼働状況、経過年数、冗長性、機器の状態、事故・故障リスク、保全充実度及び陳腐化の各項目について、評価指標を**表３－１．２**に示すとおり作成した。

細別評価項目の「機器の状態評価」については、**表３－１．３**に示す個別評価を実施したうえで、その結果を設備の評価に反映することとした。なお、個別評価については､定量的評価が難しいことが想定されるので､評価指標の基本的な判定は、「性能低下の有無」及び「管理・運転への支障有無」から**表３－１．１**に示すとおり設定した。

表３－１．１「機器の状態評価指標」

分類	解説	点数
問題なし	全く問題がない（納入当初の性能が維持されている)。	３．０点
若干の問題はあるが、フル運転も支障なし	性能低下等はあるものの､当該施設で求められる(設計上の)機能は１００%発揮できる状態。	１．５点
若干の問題があり､フル運転は不安(支障か生じる恐れ）がある	性能低下等があり、当該施設で求められる（設計上の）機能は１００%発揮できないが､現時点の運用条件下における必要な機能は満たしている。	０．７点
問題あり｡管理運用に支障あり	問題があり、管理に支障がある。	０．０点

(2)データ入力作業

評価シートへのデータ入力作業は、上述のアンケート資料および機械設備保全支援システムのデータを元にして、ワーキンググループの各メンバーが初期入力を行った後に、各事業所に確認・修正等の作業を依頼する方法により実施した。

(3)評価の適正化

入力者による評価のバラツキを抑制するために、ワーキンググループにおいて全機場の入力データを横並びで確認し、必要に応じて評価内容を修正し、評価の適正化ならびに一元化をはかった。

表３－１．２「健全度評価シート」

評価年月：２０＊＊年＊＊月

事業所名	○○用水		
機場名	○○揚水機場	用途	農水、都水又は排水

区分・項目		単位	評価	評価要領	評価指標 Ⅰ	評価指標 Ⅱ	評価指標 Ⅲ
送水能力	送水能力の低下	－		運転状況やこれまでの点検結果などから能力低下及び管理運用への支障有無を3段階で分類・整理する.	能力低下なし	能力低下あり．管理運用に支障なし	能力低下あり．管理運用に支障あり
水需要	瞬間最大値ベース	%		水需要から設備重要度を評価する. ・・・既往最大値÷計画値	瞬間送水量について、計画最大値に対する既往最大値を百分率で整理する.		
	年間取水量ベース	%		水需要から設備重要度を評価する. ・・・既往最大値÷計画値.	年間取水量について、計画最大値に対する既往最大値を百分率で整理する. (機場別に水量が把握できない場合は、用水路の水利権上の取水実績値を採用する).		
稼働状況	設備の稼働形態	—		健全度に影響する設備の稼働形態を評価する.	通年稼動(月1回以上運転)	半年運転、半年休止など (Ⅰ以外)	
使用年数	ポンプ設備(原動機・系統機器等を含む)	年		ポンプ設備を構成する主機を対象として、使用年数の最大値を入力する.			
冗長性	代替水源の有無	－		機場の送水機能が完全に喪失した場合において、他の施設等により1日程度の用水供給が可能な場合は「有」とする.			
	予備機の有無(運用上の予備機を含む)	－		機場内のポンプ設備1台が故障した場合において、他号機の運転で送水機能を確保できる場合は「有」とする.			
機器の状態	主ポンプ	－		**表３－１．２「機器の状態評価シート」**の結果を記入する.	個別評価は、4段階評価(Ⅰ～Ⅳ)とし、対象外の設備は「－」とする.		
	主配管	－					
	弁類	－					
	主原動機設備	－					
	減速機設備(流体継手を含む)	－					
	速度制御設備	－					
	系統機器設備(冷却水系統設備、ストレーナ設備、真空系統設備、空気系統設備、圧油系統設備、燃料系統設備、保圧ポンプ設備、排水系統設備)	－					
	受配電設備	－					
	操作制御設備	－					
	中央監視操作設備	－					
事故故障リスク	故障等の発生回数	回/年		直近3年を対象に、設備異常に起因した事故等の平均発生件数と発生傾向を評価する(塵詰まりなどの外的要因は対象外とする).	平均発生件数	なし	1回未満	1回以上	2回以上
	故障等の出現傾向	－			発生傾向	増加	不変	減少	
	故障等の復旧に要する時間	H		今後出現が予想される現実的な故障等に対する想定復旧時間を記入する.			
保全充実度	定期点検の実施	－		定期点検の実施有無を記入.	定期点検を確実に実施	定期点検は未実施	
	設備診断の実施	－		診断レベルは不問とし、実施状況を評価する.	設備全体の診断を実施	主機のみ診断を実施	診断は実施していない
	管理情報の整理・体系化	－		設備の保全記録等の管理状況を評価する.	諸元、保全等の記録を整理済	諸元は整理済、その他は未整理	諸元を含めて、記録未整理
	保全実施状況 (主ポンプ、主原動機、弁類、速度制御装置、受配電設備、監視操作制御設備)	－		保全実施状況を評価する.	定期的に分解整備を実施。 (管理指針に基づく部品を含む)	定期的に分解整備を実施。 (部品交換は必要なものだけ)	ほとんど整備していない
		－			※ 稼動時間が短く、定期整備が現時点において不要と判断されるものは、Ⅱ区分とする.		
陳腐化	設備更新による省エネルギー化	－		設備更新の効果を基に現設備の陳腐化具合を評価する.	省エネ効果なし	省エネ効果あり	大幅な省エネ効果あり
	設備更新による管理省力化	－			省力化効果なし	省力化効果あり	大幅な省力化効果あり

表３－１．３「機器の状態評価シート」

区分／項目			評価指標と得点					得点化基準				評価基準	評価
			問題なし	若干の問題はあるが、フル運転も支障なし	若干の問題があり、フル運転は不安（支障か生じる恐れ）がある	問題あり。管理運用に支障あり	対象外	得点	合計得点	最高得点	得点率		
			3 点	1.5 点	0.7 点	0 点	ー						
主ポンプ	1	主ポンプ運転状態（運転音）	異音なし	若干の異音はあるが、フル運転時も支障なし	若干の異音があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	異音があり、管理運用に支障あり			0	0		Ⅰ：75≦得点率 Ⅱ：25≦得点率＜75 Ⅲ：0≦得点率＜25 ー：対象外	ー
	2	ケーシングの腐食	腐食はほとんど無く、良好	腐食があり、全体的に傷みつつあるが、管理運用に支障なし	腐食があるが、補修塗装等で対応可能なレベル	腐食があり、管理運用に支障あり							
	3	軸受部の振動に異常はないか?	振動は小さく良好	振動は許容値内であるが、やや大きい	振動値は許容値内ではあるが、許容値に非常に近い数値である	振動値が許容値を超えている							
	4	軸受部の温度に異常はないか	温度上昇が低く良好	温度上昇値は許容値内であるが、やや大きい	温度は許容値内ではあるが、許容値に非常に近い数値である	温度上昇値が許容値を超えている							
	5	ベース・アンカー部分に損傷はないか？	錆なし。コンクリートクラックなし	軽微なクラック等は認められるが、固定機能に支障はないと考えられる		コンクリートに損傷があり、固定機能が低下している可能性あり							
主配管	1	フランジ部等からの漏水有無	にじみ、漏水なし	にじみ痕はあるが、滴下するレベルでない	滴下しているが、増締め等で対応可能なレベル	漏水があり、滴下している			0	0		同上	ー
	2	発錆の有無	問題なし	表面に軽微な錆が認められる	表面に錆が認められるが、管銅の板圧減少が懸念されるレベルではない	錆による管板腐食が懸念される							
	3	管胴の減肉有無	問題なし	部分的に腐食等による減肉は認められるが、修繕計画が必要なレベルではない	部分的に腐食等による減肉は認められるが、補修で対応可能なレベルである	腐食等による減肉があり、交換等の修繕が必要である							
弁類	1	運転時の異音の有無	良好	軽微な異音・振動等は認められるが、フル運転時も支障なし	軽微な異音・振動等があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	異音・振動等があり、管理運用に支障あり			0	0		同上	ー
	2	弁体・弁座からの漏水の有無	漏れなし	若干の漏れは認められるが、フル運転時も支障なし	若干の漏れがあり、フル運転時に支障が生じる恐れあり	漏れがあり、管理運用に支障あり							
	3	取付ボルト部の損傷有無	錆なし。コンクリートクラックなし。	軽微なクラック等は認められるが、固定機能に支障はないと考えられる		コンクリートに損傷があり、固定機能が低下している可能性あり							
	4	フランジからの漏水有無	にじみ、漏水なし	にじみ痕はあるが、滴下するレベルでない	滴下しているが、増締め等で対応可能なレベル	漏水があり、滴下している							
主電動機	1	固定子コイル温度	季節・運転状態に関係なく、許容値を大きく下回る温度で安定している	許容値以下ではあるが、許容値に近い温度に至る場合もある	許容値以下ではあるが、常に許容値に近い温度である	許容値以上になり、絶縁劣化が危惧される			0	0		同上	ー
	2	絶縁抵抗値	天候に左右されず、常に良好	許容値以上あるが、天候により数値の差が大きい	許容値以上あるが、天候に関係なく、許容値に近い数値である	許容値を下回っている							
	3	異音	良好	うなり音等が認められるが、フル運転時も支障なし	うなり音等があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	継続運転すると危険な状態である							
	4	スリップリング	全く異常なし	経年使用による若干の劣化はあるが、フル運転時も支障なし	経年使用による若干の劣化があり、フル運転時に支障を生じる恐れあり	チャタリング等を起こし、運転に危険がある							
	5	軸受振動・温度上昇	振動・温度上昇とも小さく良好	振動・温度上昇は許容値内ではあるが、やや大きい	振動・温度上昇は許容値内ではあるが、許容値に近い数値である	振動・温度上昇値が許容値を超えている							
	6	冷却器	良好	若干の腐食等は認められるが、フル運転時も支障なし	冷却性能に低下があり、フル運転時に支障を生じる恐れあり	冷却能力低下によるポンプ運転機能に支障あり（水冷の場合、漏水が認められる）							
ディーゼル機関	1	始動がスムーズに行える。	始動が失敗することは無い	極、希に、始動失敗することがある		始動の失敗が頻繁にある			0	0		同上	ー
	2	排気色に異常なし	異常なし	時々、黒煙・白煙が排出されることがある		黒煙・白煙が常に排出されている							
	3	異音・異常振動の有無	異常なし	若干の異常は認められるが、フル運転時も支障なし	若干の異常があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	許容値を超える異常振動や、運転に危険が危惧される異音が発生している							
	4	冷却水等の漏れの有無	異常なし	にじみ程度の漏水が認められるが、フル運転時も支障なし	にじみ程度の漏水が認められ、フル運転時は支障を生じる恐れあり	漏水があり、滴下又は噴出している							
	5	機関回転数が安定しているか	安定している	負荷の変動により若干の乱れはあるが、概ね安定している	負荷変動に関係なく、乱れが生じているが、機能は維持されている	所定の回転数で安定せず、機能維持が困難							
	6	潤滑油オイルの減りが早いか？	所定の量を下回る	所定の減少量を上回るが、フル運転時も支障なし	所定の減少量を上回り、フル運転時は支障が生じる恐れあり	所定の減少量を上回り、運転機能に支障が生じている							

減速機	1	運転時の異音・異常振動の有無	問題なし	異音・振動が認められるが、許容値未満であり、運転に支障なし	異音・振動が認められ、許容値に近い値である	許容値を上回る異常振動が認められる			0	0		同上	ー
	2	油漏れの有無	問題なし	にじみ程度の漏水が認められるが、フル運転時も支障なし	にじみ程度の漏水が認められ、フル運転時は支障を生じる恐れあり	漏油がひどく、運転機能に支障を来す							
	3	軸受の発熱・振動・異音	問題なし	振動・温度上昇は許容値内ではあるが、やや大きい	振動・温度上昇は許容値内ではあるが、許容値に近い数値である	許容値を上回る異常振動が認められる							
流体継手	1	油漏れの有無	問題なし	にじみ程度の漏水が認められるが、フル運転時も支障なし	にじみ程度の漏水が認められ、フル運転時は支障を生じる恐れあり	漏油がひどく、運転機能に支障を来す			0	0		同上	ー
	2	運転時の異音・異常振動の有無	問題なし	異音・振動が認められるが、許容値未満であり、運転に支障なし	異音・振動が認められ、許容値に近い値である	許容値を上回る異常振動が認められる							
	3	軸受の発熱・振動・異音	問題なし	振動・温度上昇は許容値内ではあるが、やや大きい	振動・温度上昇は許容値内ではあるが、許容値に近い数値である	許容値を上回る異常振動が認められる							
液体抵抗器	1	電解液の温度上昇	規定値以下で問題なし	規定値に近い温度上昇は認められるが、運転に支障なし	規定値に近い温度上昇があり、最大負荷条件では長時間運転に不安がある	規定値を超える温度上昇が認められ、運転管理に支障がある			0	0		同上	ー
	2	電極の損耗・カーボン付着の有無	問題なし	電極に損耗及びカーボンの付着が認められるが、フル運転も支障なし	電極に損耗及びカーボンの付着があり、フル運転時に支障を生じる恐れあり	許容値以上の損耗・カーボン付着があり、管理運用に支障がある							
	3	絶縁筒の経年劣化	問題なし	硬化・変色（退色）が認められるが、機能への影響はなし	硬化・変色（退色）が認められ、ワレ・剥離等が発生している	硬化・変色等が著しく、一部に損壊が生じ、機能維持が困難な状態							
	4	タンク部からの漏洩の有無	問題なし	パッキン部から軽微なにじみ程度の漏洩があるが、運転に支障なし	パッキン部から漏洩があるが、増締め等により機能維持が可能	漏洩があり、管理運用に支障がある							
	5	０ノッチにおける電極間抵抗値にアンバランスがあるか？	バラツキは５%未満	バラツキが５～１０%の範囲である	バラツキが１０～１５%の範囲である	バラツキが１５%以上ある							
ＶＶＶＦ	1	運転状態	始動・運転状態とも安定しており、問題なし	極希に、始動・運転が安定しないことがある		始動・運転が安定しない			0	0		同上	ー
	2	トランスの油音が異常上昇していないか	許容値以下であり問題なし	許容値以下ではあるが、負荷変動により大幅な温度上昇がある	許容値以下ではあるが、常に許容値に近い温度である	許容値を超えている							
	3	速度制御の状態	回転速度は安定しており、問題なし	回転速度は概ね安定しているが、負荷変動時などに乱れが生じることがある	常に回転速度の軽微な乱れが生じているが、ポンプ運転に支障は生じていない	回転速度が不安定で管理運用に支障がある							
	4	発熱量の状況	室温が規定値以下であり、問題なし	室温は許容値以下であるが、許容値に近い温度である	室温が許容値以上であり、長時間運転は支障を生じる恐れあり	室温が規定値を大きく超過し、機器の早期劣化が心配される							
ＳＣＲ	1	トランスの油音が異常上昇していないか	許容値以下であり問題なし	許容値以下ではあるが、負荷変動により大幅な温度上昇がある	許容値以下ではあるが、常に許容値に近い温度である	許容値を超えている			0	0		同上	ー
	2	速度制御の状態	回転速度は安定しており、問題なし	回転速度は概ね安定しているが、負荷変動時などに乱れが生じることがある	常に回転速度の軽微な乱れが生じているが、ポンプ運転に支障はない	回転速度が不安定							
	3	生産中止部品の有無	無し又は予備品あり	１年以内に生産中止対象部品が発生	交換部品は無いが、代替品で対応可能	交換部品が無く、代替品でも対応不能							
冷却水ポンプ	1	運転時の異音・異常振動の有無	問題なし	異音・振動が認められるが、許容値未満であり、フル運転時も支障なし	やや大きな許容値に近い異音・振動があり、フル運転時に支障が生じる恐れあり	許容値を上回る異常振動が認められる			0	0		同上	ー
	2	軸受の発熱・振動・異音	問題なし	異音・振動が認められるが、許容値未満であり、フル運転時も支障なし	やや大きな許容値に近い異音・振動があり、フル運転時に支障が生じる恐れあり	許容値を上回る異常振動が認められる							
	3	腐食等	問題なし	内部腐食は認められるが、運転に影響なし		腐食があり、運転に支障あり							
	4	絶縁抵抗値	天候に左右されず、常に良好	許容値以上あるが、天候により数値の差が大きい	許容値以上あるが、天候に関係なく、許容値に近い数値である	許容値を下回っている							
	5	送水能力の低下	問題なし	若干の低下は認められるが、フル運転時も支障なし	能力低下があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	能力低下があり、運転に支障あり							
ストレーナ	1	全体の発錆・腐食	問題なし	軽微な発錆等が認められるが、運転に支障なし	全体に発錆等が認められるが、運転に支障が生じるレベルではない	発錆・腐食があり、運転に支障あり			0	0		同上	ー
	2	自動逆洗機能の確保	問題なし	逆洗機能がやや低下しているが、フル運転時も支障なし	逆洗機能が低下し、フル運転時は支障を生じる恐れあり	逆洗機能が低下し、運転機能に影響あり							
	3	差圧スイッチの誤作動	問題なし	ごく希に誤作動等が発生	時々、誤作動等が発生	頻繁に誤作動が発生							
真空ポンプ	1	真空度の低下	問題なし	若干の低下は認められるが、運転に影響なし		能力が低下しており、運転に支障あり			0	0		同上	ー
	2	補水槽の発錆・腐食の有無	問題なし	軽微な発錆等は認められるが、運転に支障なし	全体に発錆等が認められるが、運転に支障なし	発錆・腐食があり、運転に支障あり							
	3	配管からの漏洩	問題なし	軽微な漏洩は認められるが、運転に支障なし	漏洩があり、満水時間が大幅に延伸している	配管からの漏洩があり、運転に支障あり							

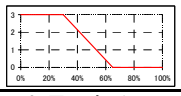
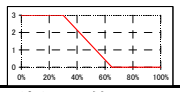
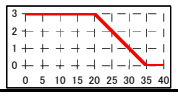
空気系設備	1	吐出圧力の低下	問題なし	若干の圧力低下が認められるが、フル運転時も支障なし	圧力低下があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	圧力低下が認められ、運転に影響あり			0	0		同上	ー
	2	異音・異常振動の有無	問題なし	異音・振動が認められるが、許容値未満であり、フル運転時も支障なし	やや大きな許容値に近い異音・振動があり、フル運転時に支障が生じる恐れあり	許容値を上回る異常振動が認められる							
	3	絶縁抵抗値の低下	天候に左右されず、常に良好	許容値以上あるが、天候により数値の差が大きい	許容値以上あるが、天候に関係なく、許容値に近い数値である	許容値を下回っている							
	4	空気槽の漏れ（保圧機能の有無）	問題なし	軽微な漏洩は認められるが、運転に支障なし		配管からの漏洩があり、運転に支障あり							
圧油系統	1	圧油槽の漏洩	良好	配管継手部等ににじみはあるが、運転に支障なし	時々滴下する程度の漏油があるが、運転に支障なし	漏洩が大きく、管理運営に支障あり			0	0		同上	ー
	2	圧油ポンプの運転状況	良好	若干の圧力低下が認められるが、フル運転時も支障なし	若干の圧力低下があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	吐出圧力に低下があり、機能に支障あり							
	3	空気圧縮機の運転状況	良好	若干の能力低下が認められるが、運転機能に支障なし	能力低下が認められ、長時間の連続運転は支障が生じる恐れあり	送気能力に低下が認められ、運転機能に支障あり							
燃料系統	1	燃料移送ポンプの運転状況	良好	若干の能力低下・劣化等は認められるが、フル運転時も支障なし	能力低下・劣化等があり、長時間のフル運転は支障が生じる遅れあり	能力低下等があり、機能に支障あり			0	0		同上	ー
	2	小出槽の状況	問題なし	若干の発錆等は認められるが、機能に支障なし	全体に発錆等は認められるが、機能に支障なし	発錆・腐食があり、機能に支障あり							
	3	配管からの漏れ	良好	継手部等において、にじみ程度の漏洩がある。	時々滴下する程度の漏油が認められるが、管理運用に支障なし	漏洩が大きく、管理運営に支障あり							
保圧ポンプ	1	運転時の異音・異常振動の有無	問題なし	軽微な異音・振動が認められるが、許容値未満であり、フル運転も支障なし	異音・振動があり、許容値に近く、フル運転時は支障が生じる恐れあり	許容値を上回る異常振動が認められる			0	0		同上	ー
	2	軸受の発熱・振動・異音	問題なし	異音・振動が認められるが、許容値未満であり、フル運転時も支障なし	やや大きな許容値に近い異音・振動があり、フル運転時に支障が生じる恐れあり	許容値を上回る異常振動が認められる							
	3	腐食等	問題なし	内部腐食は認められるが、運転に影響なし	許容値を超える腐食等があるが、冷却水量不足には至らないレベル	腐食があり、運転に支障あり							
	4	絶縁抵抗値	天候に左右されず、常に良好	許容値以上あるが、天候により数値の差が大きい	許容値以上あるが、天候に関係なく、許容値に近い数値である	許容値を下回っている							
	5	送水能力の低下	問題なし	若干の低下は認められるが、フル運転時も支障なし	能力低下があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	能力低下があり、運転に支障あり							
排水系統	1	排水能力の低下	問題なし	若干の低下は認められるが、フル運転時も支障なし	能力低下があり、フル運転時は支障が生じる恐れあり	能力低下があり、運転に支障あり			0	0		同上	ー
	2	絶縁抵抗値	天候に左右されず、常に良好	許容値以上あるが、天候により数値の差が大きい	許容値以上あるが、天候に関係なく、許容値に近い数値である	許容値を下回っている							
	3	排水配管の劣化	問題なし	腐食等は認められるが、漏水はない	腐食等は認められ、にじみ程度の漏水がある	漏水があり、管理運用に支障がある							
受配電設備	1	老朽化（全般）	問題なし	軽微な異常は発生しているが、致命的な故障に結びつくものはない	異常は発生しており、将来致命的な故障に結びつく可能性がある	致命的な故障に結びつく故障が発生している			0	0		同上	ー
	2	絶縁抵抗	問題なし	許容値以上あるが、天候により数値の差が大きい	許容値以上あるが、天候に関係なく、許容値に近い数値である	許容値を下回っている							
	3	生産中止部品の有無	無し又は予備品あり	１年以内に生産中止対象部品が発生	交換部品は無いが、代替品で対応可能	交換部品が無く、代替品でも対応不能							
操作制御整備	1	老朽化（全般）	問題なし	軽微な異常は発生しているが、致命的な故障に結びつくものはない	異常は発生しており、将来致命的な故障に結びつく可能性がある	致命的な故障に結びつく故障が発生している			0	0		同上	ー
	2	絶縁抵抗	問題なし	許容値以上あるが、天候により数値の差が大きい	許容値以上あるが、天候に関係なく、許容値に近い数値である	許容値を下回っている							
	3	生産中止部品の有無	無し又は予備品あり	１年以内に生産中止対象部品が発生	交換部品は無いが、代替品で対応可能	交換部品が無く、代替品でも対応不能							
中央監視操作設備	1	老朽化（全般）	問題なし	軽微な異常は発生しているが、致命的な故障に結びつくものはない	異常は発生しており、将来致命的な故障に結びつく可能性がある	致命的な故障に結びつく故障が発生している			0	0		同上	ー
	2	絶縁抵抗	問題なし	許容値以上あるが、天候により数値の差が大きい	許容値以上あるが、天候に関係なく、許容値に近い数値である	許容値を下回っている							
	3	生産中止部品の有無	無し又は予備品あり	１年以内に生産中止対象部品が発生	交換部品は無いが、代替品で対応可能	交換部品が無く、代替品でも対応不能							

３．２　点数化基準

評価の結果を点数化する方法については、**表３－２．１「健全度の点数化基準」**に示すとおり実施することとした。

なお、各評価項目の“重み及び点数化基準”の考え方は、次頁のとおりである。

表３－２．１「健全度の点数化基準」

区分・項目		評価区分	取得点				最大取得点	重み係数	最大ﾎﾟｲﾝﾄ
送水能力	送水能力の低下	Ⅰ	3.0				3.0	3	9
		Ⅱ	1.5						
		Ⅲ	0.0						
水需要	瞬間最大値の割合 	30%未満	3.0				3.0	1．5	4．5
		30%以上 65%未満	3.0～0.0 （比例配分）						
		65%以上	0.0						
	年間取水量の割合 	30%未満	3.0				3.0	1．5	4．5
		30%以上 65%未満	3.0～0.0 （比例配分）						
		65%以上	0.0						
稼動状況	設備の稼働形態	Ⅰ	1.0				1.0	1	1
		Ⅱ	0.0						
使用年数	設備の使用年数 	20 年以下	3.0				3.0	4	12
		20 年超 35 年以下	3.0～0.0 （比例配分）						
		35 年超	0.0						
冗長性		代替水源 / 予備機	有	無			3.0	3	9
		有	3.0	1.0					
		無	2.0	0.0					
機器の状態	主ポンプ 主配管 弁類 主原動機設備 減速機設備 速度制御設備 系統機器設備 受配電設備 操作制御設備 中央監視操作設備	状態指数 0～100	0.0～3.0 （比例配分）				3.0	10	30
事故・故障リスク	事故等件数と発生傾向	発生回数 / 発生傾向	なし	1回未満	1回以上	2回以上	3.0	3	9
		増加	3.0	2.0	1.0	0.0			
		不変	3.0	2.3	1.3	0.3			
		減少	3.0	2.5	1.5	0.5			
	故障等復旧時間	8h 以内	3.0				3.0	2	6
		8h 超 24h 以内	2.0						
		24h 超 48h 以内	1.0						
		48h 超	0.0						
保全充実度	定期点検の実施 設備診断の実施 管理情報の整理 機器の保全実施状況	保全充実度指数 0～100	0.0～3.0 （比例配分）				3.0	3	9
陳腐化		省エネ化	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ		3.0	2	6
		省力化 Ⅰ	3.0	2.5	2.0				
		省力化 Ⅱ	2.5	2.0	1.0				
		省力化 Ⅲ	2.0	1.0	0.0				
計							－	－	100

(1) 評価項目の重み係数

重み係数の配分については、「物理的劣化評価項目」と「機能的劣化評価項目」の割合を概ね２：１とし、「物理的劣化評価項目」の評価結果が大きく設備健全度に影響するように設定した。

物理的劣化評価項目：送水能力、使用年数、個別機器の状態、事故・故障リスク

機能的劣化評価項目：水需要、主機稼働状況、冗長性、保全充実度、陳腐化

(2) 各評価項目の点数化基準

1)送水能力

送水能力の低下は、数値で定量的に表すことが困難な場合も予想されることから、３段階の評価区分に対して次のとおり均等割で取得点を設定した。

表３－２．１「送水能力評価と取得点の関係」

評価区分	状態	取得点
Ⅰ	能力低下なし	３．０点
Ⅱ	能力低下あり（運用に支障なし）	１．５点
Ⅲ	能力低下あり（運用に支障あり）	０点

2)水需要

水需要率が高い機場は、ポンプ１台の故障が直ちに送水機能の低下に繋がるが、低い機場は他号機の運転により送水機能を確保できる場合もあるので、水需要率の多少を健全度評価に反映することとした。

ここでは、ポンプ３台の機場をモデルとして、水需要率とポンプ故障許容台数ならびに取得点の関係を次のとおり整理した。

なお、水需要には「瞬間最大値」と「年間取水量」の２種類存在するので、それぞれ個別に評価を行うこととした。

表３－２．２「水需要と取得点の関係」

水需要率	ポンプ故障許容台数	取得点
30%以下	２台	３点
30%超　65%以下	１台	３～０点 （比例配分）
65%超	０台	０点

3)稼働状況

ポンプ場の稼働形態は、都市用水施設に多い「通年運転」タイプと、農業用水施設に多い「半年運転・半年停止（季節運転)」タイプに大別される。

季節運転タイプのポンプは、運転休止期間中に軸受油脂の油切れ等が発生し、軸受等の摩耗を早める場合もあることから、稼働形態は設備健全度に影響すると考えて、次のとおり取得点を設定した。

表３－２．３「設備稼働形態と取得点の関係」

評価区分	稼働形態	取得点
Ⅰ	通年運転	１点
Ⅱ	半年運転・半年停止（季節運転）	０点

4)使用年数

ポンプ設備は、運転時間の多少に関係なく使用年数（経過年数）に起因した劣化が起こりうるので、使用年数を評価項目に取り込むこととした。

なお、使用年数とは設備設置完了年度を起算点として整理した。

使用年数と取得点の関係は、**表３－２．４**に示すとおりであり、使用年数区分の３５年は、後述ワイブル解析による標準取替年数の数値を適用した。

また、使用年数区分の２０年については、機構におけるこれまでの管理経験から設定することとした。

表３－２．４「使用年数と取得点の関係」

使用年数	状態	取得点
２０年以下	軽微な劣化が認められる	３点
２０年超３５年以下	徐々に劣化が進行・加速する	３～０点
３５年超	劣化が顕著化している	０点

5)冗長性

設備の冗長性評価については、「代替水源の有無」および「予備機の有無」を評価項目として、**表３－２．５**のとおり取得点を設定した。

なお、取得点の設定にあたっては、代替水源はポンプシステムと切り離された施設なので、予備機の有無に優先して取得点を高く設定した。

表３－２．５「冗長性と取得点の関係」

代替水源	予備機	取得点
あり	あり	３点
	なし	２点
なし	あり	１点
	なし	０点

6)機器の状態

ポンプ設備を構成する機器は、稼動状況や耐久性が機器毎に異なるので、**表３－１．３「個別機器状態評価シート」**における“得点率”を元に“状態指数”を算定したうえで、次のとおり取得点を求めることとした。

表３－２．６「個別機器の状態指数と取得点の関係」

状態指数	取得点
０～１００	０～３ （比例配分）

なお、状態指数の算定にあたって求める個別点は、各機器のコストを考慮した“重み”付けが必要であると考え、コスト占有率の高い主要機器は重み係数を３倍とし、その他設備は１～２倍で設定することとした。

系統機器設備は、全体の重み係数を２倍に設定したうえで、構成機器毎に重み係数を配分（送水機能への影響が少ない排水系統とストレーナ設備はその他機器の半分に、送水機能への影響が大きい保圧ポンプはその他機器の２倍に）して、個別点を算定することとした。

主配管は故障要素が少ないこと、中央監視操作設備は故障しても送水機能に影響しないことから重み係数は最低値の１倍とした。

機器の状態指数算定要領は、**表３－２．７**に示すとおりである。

表３－２．７「機器の状態評価指数算定要領」

<table>
<tr><th colspan="2">機器名</th><th>評点</th><th>重み係数</th><th>個別点</th><th>状態指数</th></tr>
<tr><td colspan="2">主ポンプ</td><td rowspan="12"><table><tr><th>得点率</th><th>評点</th></tr><tr><td>25%未満</td><td>0 点</td></tr><tr><td>25～75%</td><td>0～3 点
（比例配分）</td></tr><tr><td>75%超</td><td>3 点</td></tr></table>※得点率とは、表3－1．3「個別機器の健全度評価シート」における得点率をいう。</td><td>3</td><td rowspan="12">評点
×
重み
係数</td><td rowspan="12">Σ（個別点）
÷
満点
×
100

※満点は、評価した機器数により変動する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">主配管</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">弁類</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">主原動機設備</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">減速機設備</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">速度制御設備</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="8">系統機器設備</td><td>冷却水系統設備</td><td>0.250</td></tr>
<tr><td>ストレーナ設備</td><td>0.125</td></tr>
<tr><td>真空系統設備</td><td>0.250</td></tr>
<tr><td>空気系統設備</td><td>0.250</td></tr>
<tr><td>圧油系統設備</td><td>0.250</td></tr>
<tr><td>燃料系統設備</td><td>0.250</td></tr>
<tr><td>保圧ポンプ設備</td><td>0.500</td></tr>
<tr><td>排水系統設備</td><td>0.125</td></tr>
<tr><td colspan="3">計2</td></tr>
<tr><td colspan="2">受配電設備</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">操作制御設備</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">中央監視操作設備</td><td>1</td></tr>
</table>

7)事故・故障リスク

①事故等の発生回数と出現傾向

直近３カ年における事故や故障の年間平均発生件数と発生傾向から、設備に潜在する故障リスクを評価することとし、**表３－２．８**に示すとおり取得点を設定した。

表３－２．８「故障等件数・発生傾向と取得点の関係」

		故障回数			
		なし	１回未満	１～２回	２回以上
発生傾向	増加	3.0	2.0	1.0	0.0
	不変	3.0	2.3	1.3	0.3
	減少	3.0	2.5	1.5	0.5

② 故障等の復旧時間

故障復旧性能の評価は、過去の故障事例から想定される現実的な故障内容（リレーやタイマーなどの補助継電器類、温度計、圧力計、水位計や流量計などの計装機器類、冷却水ポンプ設備などの系統機器設備の故障を想定。主ポンプの主軸折損などの発生確率の低い故障項目については除外）に対する復旧性能を評価することとし、**表３－２．９**に示すとおり取得点を設定した。

なお、故障復旧所要時間の基準時間については、今回想定した故障は予備品等があれば、直ぐに交換復旧できるものが多いことから、作業者の確保が

所要時間を左右すると考えて最大値を２日間(48 時間)として設定した。

表３－２．９「故障復旧所要時間と取得点の関係」

故障復旧所用時間	取得点
8 時間以内	３点
8 時間超　24 時間以内	２点
24 時間超　48 時間以内	１点
48 時間超	０点

8)保全充実度

保全の実施は、設備の健全度に大きな影響を与えることから、「定期点検の実施」、「設備診断の実施」、「管理情報の整理」、「各機器の保全実施状況」の各項目を評価に取り込むこととした。

保全実施状況の評価については、上述 6)と同様に各設備に“重み”をつけることとし、**表３－２．１０「保全充実度指数算定基準」**に示す方法で取得点を算定することとした。

表３－２．１０「保全充実度指数算定基準」

項目		評価区分と評点 Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	重み係数	個別点	保全充実度指数	取得点
定期点検の実施		3	0		1	最大３点	Σ(個別点)÷１５点×１００	０～３(比例配分)
設備診断の実施		3	1.5	0	1	最大３点		
管理情報の整理		3	1.5	0	1	最大３点		
保全実施状況	主ポンプ	3	1.5	0	3	最大６点		
	主原動機	3	1.5	0	3	Σ(点数)÷満点×６点		
	弁類	3	1.5	0	2			
	速度制御設備	3	1.5	0	3			
	受配電設備	3	1.5	0	3			
	監視操作制御設備	3	1.5	0	3			

9)陳腐化

設備更新の検討においては、更新後のメリット（コスト低減）を評価に反映する必要があると考えて、設備の陳腐化として評価項目を設定した。

評価項目の省エネルギーとは、ポンプ更新に伴いポンプ効率がアップするもの又は速度制御装置の見直しにより運転電力の低減が期待できるものを、省力化とは、運転支援装置や監視操作制御設備の導入により、運転監視員の削減や管理コストの低減がはかれるものなどを想定した。

評価結果と取得点の関係は、**表３－２．１１**のとおり設定することとした。

表３－２．１１「陳腐化評価と取得点の関係」

省力化＼省エネ化	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
Ⅰ	3.0	2.5	2.0
Ⅱ	2.5	2.0	1.0
Ⅲ	2.0	1.0	0

対象設備一覧表　　別表電気通信設備

施設名	設備分類	設備名	規格等	数量	単位	備考
自家用電気工作物						
霞ヶ浦揚水機場	特別高圧設備	特設高圧設備（断路器）		21	台	
		特別高圧設備（油入変圧器）	屋外油入自冷式　11MVA,19MVA 、66kV/6.3kV	2	台	
		特別高圧設備（避雷器）	LA 84kV　10kA	2	台	
		特別高圧設備（母線・構造物）		4	個	
		特別高圧設備（ガス絶縁開閉装置）	SF6ガス絶縁方式　72kV 800A	4	台	
	高圧設備	高圧設備（真空遮断器）	VCB 7.2kV 600A,1200A,2000A VCB 3.6kV 2000A	27	台	
		高圧設備（真空遮断器）　真空開閉器(コンデンサ用)	VCS 6.3kV 200A	16	台	
		高圧設備（真空遮断器）　気中遮断器	ACB 600V 3000A	2	台	
		高圧設備（モールド変圧器）		7	台	
		高圧設備（計器用変成器）		3	台	
		高圧設備（閉鎖配電盤）		5	面	特高変電所
		高圧設備（閉鎖配電盤）		135	面	電気室1･2･3F
		高圧設備（電力用コンデンサ設備）	ｺﾝﾃﾞﾝｻ：600KVA、ﾌｨﾙﾀ：400KVA、200KVA	18	台	
		高圧設備（電力ヒューズ）		9	台	
		高圧設備（開閉器）		16	台	
		高圧設備（ケーブル）		2	系統	
	受変電設備	受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	過電圧継電器	3	台	電気室
		受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	過電圧地絡継電器	2	台	特別高圧変電所
		受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	過電圧地絡継電器	3	台	電気室
		受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	過電流継電器	10	台	特別高圧変電所
		受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	過電流継電器	57	台	電気室
		受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	不足電圧継電器	2	台	特別高圧変電所
		受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	不足電圧継電器	3	台	電気室
		受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	方向地絡継電器	2	台	特別高圧変電所
		受変電設備（継電器類共通事項(誘導形)）	方向地絡継電器	13	台	電気室
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	速度継電器	1	台	特別高圧変電所
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	比率作動継電器	6	台	特別高圧変電所
	農水3号ポンプ用セルビウス装置	インバータ変圧器		1	台	電気室1F、速度制御設備
		サイリスタインバータ		1	台	
		直流リアクトル(1)		1	台	
		直流リアクトル(2)		1	台	
		高速度遮断器		1	台	
		シリコン整流器		1	台	
		サイリスタスイッチ		1	台	
		２次接触器		1	台	
		速度制御		1	台	
		瞬停用抵抗器		1	台	
	農水5号ポンプ用セルビウス装置	インバータ変圧器		1	台	電気室1F、速度制御設備
		高速度遮断器		1	台	
		サイリスタインバータ		1	台	
		シリコン整流器		1	台	
		2次接触器		1	台	
		シリコン整流器		1	台	
		瞬停用抵抗器		1	台	
	都水ポンプ用セルビウス装置	2次接触器		1	台	電気室3F、速度制御設備
		シリコン整流器(1)		1	台	
		高速度遮断器		1	台	
		サイリスタインバータ		1	台	
		シリコン整流器(2)		1	台	
		2次接触器(2)		1	台	
		インバータ変圧器		1	台	
		瞬停用抵抗器(1)		1	台	
		瞬停用抵抗器(2)		1	台	

施設名	設備分類	設備名	規格等	数量	単位	備考
	低圧設備	動力・電灯盤		9	面	
		動力・電灯盤		2	面	
		直流電源装置[遮断器投入用]（MSE形等）		1	台	
		無停電電源装置（MSE形等）	1Φ2W AC100V、1Φ2W DC100V 長寿命形MSJ500Ah	1	台	
		耐雷トランス（低圧用）		1	局	
	予備発電設備	発動発電機（ディーゼル）[原動機]	430kW,1500min-1	1	台	
		発動発電機（ディーゼル）[発電機]	300kVA、50Hz、1500min-1	1	台	
		発動発電機（ディーゼル）[充電器]	組込型、入力電圧AC200V、浮動電圧DC26.8V	1	台	
		発動発電機（ディーゼル）[蓄電池]	組込型、長寿命型鉛蓄電池	12	個組	
		発動発電機（ディーゼル）[燃料タンク]	別置型、950L	1	台	
		発動発電機（ディーゼル）[冷却水タンク]		1	台	
	監視制御設備	監視制御盤類（コントロールセンタ）		10	面	
		監視制御盤類（機側操作盤(標準型)）		1	面	
		処理装置（入出力ｺﾝｿｰﾙ、通信制御装置含む）		2	台	電気室1F（制御設備）
		表示板（床据付式）		3	台	
		サーバ（ﾌｧｲﾙｻｰﾊﾞ、ﾌﾟﾘﾝﾀｻｰﾊﾞその他）	WEBサーバ	1	台	土地改良区向け
		端末装置（ﾜｰｸｽﾃｰｼｮﾝ、ﾊﾟｰｿﾅﾙｺﾝﾋﾟｭｰﾀ）	パソコン	1	台	遠隔監視制御装置
		端末装置（LAN[ﾌﾞﾘｯｼﾞ・ﾙｰﾀ]）	ルータ	1	台	遠隔監視制御装置
小貝川発電所	受変電設備	受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	地絡方向継電器	1	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	不足電圧継電器	3	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	過電圧継電器	2	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	過電流継電器	2	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	地絡過電圧継電器	1	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	漏電継電器	2	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	過速度継電器	1	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	同期速度継電器	1	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	低速度継電器	2	台	
		受変電設備（継電器類共通事項(静止形)）	周波数継電器	2	台	
	高圧設備	高圧設備（引込柱）		1	箇所	
		高圧設備（区分開閉器(ｶﾞｽ・真空・気中を含む)）	PAS 7.2kV 300A	1	台	
		高圧設備（ケーブル）	引込線	1	系統	
		高圧設備（断路器）	DS 7.2kV 300A	1	台	
		高圧設備（真空遮断器）	VCB 7.2kV 600A	1	台	
		高圧設備（モールド変圧器）	3Φ150kVA 6.6kV/420V	1	台	
		高圧設備（避雷器）	3LA	1	台	
		高圧設備（閉鎖配電盤）	高圧閉鎖配電盤	2	台	引込受電盤、主変圧器盤
		高圧設備（計器用変成器）	2CT	2	台	
	水力発電設備	監視制御盤類（補助継電器盤）	発電機盤	1	台	
		監視制御盤類（補助継電器盤）	単独運転検出装置	1	台	
		動力・電灯盤	低圧電源盤（モールドTrを含む）	1	台	
		分電盤		1	面	
		無停電電源装置（汎用小容量形UPS 20kVA以下）	3φ3W 200V 10kVA	1	台	
		水車	横軸フランシス水車	1	台	
		電動サーボモータ		1	台	
		発電機	3φ3W 400V 105kW	1	台	
		入口弁	φ600	1	台	
		出口弁	φ600	1	台	
	監視制御装置	端末装置（LAN[ﾌﾞﾘｯｼﾞ・ﾙｰﾀ]）		1	台	被監視制御局
		処理装置（入出力ｺﾝｿｰﾙ、通信制御装置含む）	PLC	1	台	被監視制御局

対象設備　　別表　電気通信設備

施設名	設備分類	設備名	規格等	数量	単位	備考
通信設備						
霞ヶ浦用水管理所	多重無線通信装置	ディジタル多重無線通信装置		1	組	宝鏡山向け
	多重無線装置	ﾃﾞﾊｲﾄﾞﾚｰﾀ		1	台	
	超短波無線電話装置	基地局無線機	FB	1	台	
		車載用無線機		4	台	
		携帯用無線機		2	台	
	鉄塔・反射板	鉄塔・反射板		1	基	
	自動電話交換装置	電子型交換装置	VOIP-GW 2台、保守コンソール含む	1	台	
	テレメータ装置	テレメータ監視局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
		監視制御装置	FA-PC	1	台	
		耐雷トランス		1	台	
		入出力中継装置		1	台	
		機側操作盤		1	面	
	ＣＣＴＶ装置	ＣＣＴＶ装置標準型制御装置		1	組	
		ＣＣＴＶ装置標準カメラ装置	旋回型	1	台	
		ＣＣＴＶ装置標準カメラ装置	旋回型、機側盤なし	3	台	
サージタンク１	センサ	電極式水位計		2	台	
土浦東局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
		耐雷トランス		1	台	
	センサ	電極式水位計		2	台	
神立局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
		テレメータ中継局装置		1	台	
		機側操作盤		1	台	
		耐雷トランス		1	台	
土浦北局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
		耐雷トランス		1	台	
	センサ	電極式水位計		2	台	
新治上工水局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
新治局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
		テレメータ中継局装置		1	台	
		機側操作盤		1	台	
		入出力中継装置		1	台	
		耐雷トランス		1	台	
		直流電源装置	MSE50Ah×9	1	台	テレメータ用
	センサ	水位計線間避雷器		1	台	
	センサ	超音波流量計		2	台	
	センサ	水位計(電波式)		2	台	
八郷局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
		入出力中継装置		1	台	
		耐雷トランス		1	台	
	センサ	水位計線間避雷器		1	台	
	センサ	超音波流量計		1	台	
	センサ	水位計(測定柱式)		1	台	
南椎尾局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
		監視制御盤		1	台	
		中継ボックス		1	台	
		耐雷トランス		1	台	
		直流電源装置	MSE50Ah×9	1	台	テレメータ用
	センサ	超音波流量計		2	台	
	センサ	水位計(水晶式)		4	台	
真壁局	テレメータ装置	テレメータ中継局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	入出力中継装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	耐雷トランス		1	台	
	センサ	超音波流量計		1	台	
筑波局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	耐雷トランス		1	台	
	センサ	雨量計		1	台	転倒升
	センサ	超音波流量計		2	台	
小貝川局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	入出力中継装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	耐雷トランス		1	台	
	センサ	電磁流量計		1	台	
	センサ	水位計(水晶式)		1	台	
関城上工水局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
関城局	テレメータ装置	テレメータ中継局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	入出力中継装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	耐雷トランス		1	台	
	センサ	超音波流量計		1	台	
関本局	テレメータ装置	テレメータ観測局装置	有線(NTT専用線)	1	台	
	テレメータ装置	耐雷トランス		1	台	
	センサ	超音波流量計		1	台	
宝鏡山中継所	多重無線通信装置	ディジタル多重無線通信装置		1	組	出島向け
	多重無線装置	ﾃﾞﾊｲﾄﾞﾚｰﾀ		1	台	

対象設備一覧表　　別表機械設備

施設名	設備分類	設備名	規格等	数量	単位	備考
機械設備						
霞ヶ浦揚水機場	農水ポンプ設備 1,2号ポンプ設備	主ポンプ	DV-CH型(1650x1000)	2	台	
		主電動機	TFBLWN-DQ(8000kW,12P,6kV,50Hz)	2	台	
		電動吸水弁	SS-F-1650/ML-5(φ1650mm仕切弁,7.5kW)	2	台	
		電動・圧油ロート弁	RVLM-1000/SMB-2(φ1000mm,3.3kW)	4	個	
		電動吐出弁	SS-F-1500/ML-5(φ1500mm仕切弁,11kW)	4	台	
		液体抵抗器	MWPS-CY(8000kW,3500V,3000A)	2	台	速度制御設備
		LRH用循液ポンプ	φ125x100,0.15m3/min,5.5kW	2	台	
		LRH用冷却器	SWR-1200-H-B	2	台	
		冷却水ポンプ	HOV150x125R-530(43.3m3,25m,30kW)	2	台	
		オートストレーナー	BCFR-2560-40(3.6m3/min,0.4kW,40MESH)	2	台	
		潤滑油装置	貯油槽600L	2	台	
		潤滑油ポンプ	KSR-10M-60/3.7kW			
		ストレーナー	COS-L-16-A			
		冷却器	LCDA-645F2			
	農水ポンプ設備 3号ポンプ設備	主ポンプ	DV-CH型(1200x700)	1	台	
		主電動機	TFBLWN-DQ(4100kW,8P,6kV,50Hz)	1	台	
		吸込弁	SU-R-1200/ML-3(φ1200mm仕切弁,3.7kW)	1	台	
		ロート弁	RVLM-700/SMB-1(φ700mm,2.0kW)	1	台	
		吐出弁	SU-RH-1100/ML-10B(φ1100仕切弁,11kW)	1	台	
		液体抵抗器	MS209S-SY(4100kW,3000V,1500A)	1	台	速度制御設備
		冷却水ポンプ	HOV-CH125x100-511(1.4m3/min,22m,11kW)	1	台	
		オートストレーナー	S-O-M596-6B(1.4m3/min,0.4kW,40MESH)	1	台	
		冷却水ポンプ	HOV150x125R-530(43.3m3,25m,30kW)	1	台	
		オートストレーナー	BCFR-2560-40(3.6m3/min,0.4kW,40MESH)	1	台	
	農水ポンプ設備 4号ポンプ設備	主ポンプ	DV-CH型(600x350)	1	台	
		主電動機	TFBLWN-DQ(1100kW,6P,6kV,50Hz)	1	台	
		吸込弁	SUR-600/ML-1(φ600mm仕切弁,1.5kW)	1	台	
		ロート弁	RVLM-500/SMB-0(φ500mm,1.3kW)	1	台	
		吐出弁	SU-RH-500/ML-3R(φ500仕切弁,5.5kW)	1	台	
		液体抵抗器	MS209S-CY(1100kW,2000V,1000A)	1	台	速度制御設備
		LRH用循液ポンプ	JC65x50-50.75(0.35m3/min,6.5m,0.75kW)	1	台	
		LRH用冷却器	SWR-230H	1	台	
		冷却水ポンプ	JOV-CH80x65Y4-55.5(0.8m3/min,22m,5.5kW)	1	台	
		オートストレーナー	S-O-M596-4B(0.8m3/min,0.4kW,40MESH)	1	台	
	農水ポンプ設備 5号ポンプ設備	主ポンプ	DV-CH型(600x350)	1	台	
		主電動機	TFBLWN-DQ(1100kW,6P,6kV,50Hz)	1	台	
		吸込弁	SUR-600/ML-1(φ600mm仕切弁,1.5kW)	1	台	
		ロート弁	RVLM-500/SMB-0(φ500mm,1.3kW)	1	台	
		吐出弁	SU-RH-500/ML-3R(φ500仕切弁,5.5kW)	1	台	
		液体抵抗器	MS207S-SY(1100kW,2000V,1000A)	1	台	速度制御設備
		冷却水ポンプ	JOV-CH80x65Y4-55.5(0.5m3/min,22m,5.5kW)	1	台	
		オートストレーナー	S-O-M596-4B(0.5m3/min,0.4kW,40MESH)	1	台	
	付帯設備					
		集合管用電動仕切弁	SS-F1800/ML-10B(φ1800仕切弁,18.5kW)	1	台	

施設名	設備分類	設備名	規格等	数量	単位	備考
	都水ポンプ設備 1,2,3号ポンプ設備	主ポンプ	DV-CH型(600x350)	3	台	
		主電動機	TFBLWN-DQ(1100kW,6P,6kV,50Hz)	3	台	
		吸込弁	SUR-600/ML-1(φ600mm仕切弁,1.5kW)	3	台	
		ロート弁	RVLM-500/SMB-0(φ500mm,1.3kW)	3	台	
		吐出弁	SU-RH-500/ML-3R(φ500仕切弁,5.5kW)	3	台	
		液体抵抗器	MS207S-SY(1100kW,2000V,1000A)	3	台	速度制御設備
		冷却水ポンプ	JOV-CH80x65Y4-55.5(0.5m3/min,22m,5.5kW)	3	台	
		オートストレーナー	S-0-M596-4B(0.5m3/min,0.4kW,40MESH)	3	台	
	付帯設備					
		集合管用電動仕切弁	SUR-600/ML-3(φ600仕切弁,7.5kW)	1	台	
	天井クレーン設備	50T/10T吊				
	圧油源装置	圧油タンク	2500L,0.89MPa	2	組	
		貯油槽	2650L	2	組	
		圧油ポンプ	40GPFM(φ40,0.105m3/min,0.95MPa,3.7kW)	2	組	
		空気圧縮機	Y-D2A-2・C(0.216m3/min,0.93MPa,2.2kW)	2	組	
	計測設備	電磁流量計(農水用)	φ1800mm(FMR-6W-1800/X-FMR-6)	1	組	
		電磁流量計(都水用)	φ600mm(FMR-6W-600/X-FMR-6)	1	組	
		フロート式水位計	NWR-2W	2	台	
		本管圧力計	EPR-752WG25	2	組	
	格納庫天井クレーン設備	電動横行チェーンブロック	2.8t吊(ESM028S)	1	組	
		走行レール	15kg/m	2	組	
		トロリーダクト	T型ソリテケーブル	3	組	
		走行レール	15kg/m	4	組	
		サドル	3T用	5	組	
	機場橋形クレーン設備	電動ホイスト	2.8t吊(HSM028LL18)	1	台	
		走行レール	22kg/m	1	式	
		サドル	3T用	1	式	

見積参考様式

件名：設備機能保全計画策定に係わる歩掛

歩掛見積り（人）

工種等	数 量	単位	技師長	主任技師	技師(A)	技師(B)	技師(C)	技術員	摘　要
現地踏査	1	式							
設計計画	1	式							
資料の検討	1	式							
機能保全計画(案)の作成(電気通信設備)	1	式							
(1)「水資源機構機能診断手法」に基づく機能保全計画(案)の策定	1	式							
1)設備カルテの作成	1	式							
2)機能劣化診断の実施	1	式							
3)リスク分析の実施	1	式							
4)設備機能保全計画(案)の策定	1	式							
(2)「農業水利施設の機能保全の手引き」に基づく機能保全計画(案)の策定	1	式							
1)詳細診断調査の実施	1	式							
2)機能診断評価の実施	1	式							
3)設備機能保全計画(案)の策定	1	式							
機能保全計画(案)の作成(ポンプ設備)	1	式							
(1)「ポンプ設備の健全度評価(案)」を参考とした機能保全計画(案)の策定	1	式							
1)健全度評価の実施	1	式							
2)リスク分析の実施	1	式							
3)設備機能保全計画(案)の策定	1	式							
速度制御設備更新概略検討	1	式							
概算設備保全費の算出	1	式							
照査の実施	1	式							
報告書作成	1	式							